Sprachfreie Kategorisierung bei Kleinkindern

Experimenteller Beitrag zur Genese von Bezugsystemen

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung des Doktorgrades

einer

Hohen Philosophischen Fakultät

der

Eberhard-Karls-Universität

zu Tübingen

vorgelegt von

Doris Röcker

aus Stuttgart

1964

8079

SPRACHFREIE KATEGORISIERUNG BEI KLEINKINDERN

Experimenteller Beitrag zur Genese von Bezugsystemen

Inaugural - Dissertation
zur
Erlangung des Doktorgrades
einer
Hohen Philosophischen Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt
von
Doris Röcker
aus Stuttgart

1965

Gedruckt mit Genehmigung der
Philosophischen Fakultät der Universität Tübingen

Hauptberichterstatter:	Professor Dr.Wilhelm Witte
Mitberichterstatter:	Professor Dr.Gerhard Pfahler
Dekan:	Professor Dr.Herbert Wilhelmy
Tag der mündlichen Prüfung:	28. Februar 1964

UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK - LEIDEN -

Inhaltsübersicht

Fragestellung 1

I. Methodisches Vorgehen in Kategorisierungsversuchen bei Kleinkindern 2

1. Vorläufer der Methode 2

Würfelversuch 2
Signalversuch 3

2. Kategorisierung nach der Methode der Zuordnung 4

Durchführung 4
Tauglichkeit der Methode 6
Auswahl der Versuchspersonen 8

3. Besondere Situation beim Experimentieren mit Kleinkindern 11

Ablenkung 12
Absättigung 12
Experiment beim Kind und Erwachsenen 15
Experiment beim Kind und beim Tier 16

II. Experimentelle Ergebnisse - theoretische Folgerungen 18

1. Eigenart frühkindlicher Bereichsbildung, acht Fragen, Experimente, Hypothesen 18

1.Frage: Ist Bereichsbildung möglich? 18
2.Frage: In welcher Art? 24
3.Frage: Einfaches Erklärungsprinzip? 25
4.Frage: Methodenabhängigkeit der Befunde? 26
5.Frage: Stimmt das Erklärungsprinzip? 30
6.Frage: Zusammenhang zwischen Ergebnissen und Serien? 33
7.Frage: a) Genetisch bedingte Eigenart der Phänomenskala? 39

Theoretische Erwägungen über a) 48

b) Genetisch bedingte Eigenart der Strukturierung? 53

Theoretische Erwägungen über b) 62

2. Vorboten einer Dreibereichsstruktur 65

Unsicherheitszuordnungen 65

Einzelbeobachtungen 67

3. Systemdynamik - Individualkonstanz 70

Wiederholungsversuche 70

Intraindividuelle Konstanz 72

Einzelverläufe 80

Aufgliederung nach Altersgruppen 83

Zusammenfassung 90

Literaturverzeichnis 91

Fragestellung

Die experimentelle Untersuchung über sprachfreie Kategorisierung bei Kleinkindern erwuchs aus dem Forschungsgebiet des Tübinger Psychologischen Instituts: Bezugssysteme absoluter Eigenschaften. Dem Leiter dieses Institutes, Herrn Professor Dr. Wilhelm W i t t e , bin ich überaus dankbar für die Anleitung und vielfältige Hilfe, die ich stets bei ihm erfahren durfte.

In der Bezugsystemforschung bietet sich eine genetische Fragestellung in zweifacher Hinsicht an. W i t t e s Theorie der Bezugsysteme liegt ein genetisches Modell zugrunde. Eine psychogenetische Untersuchung wird einmal auf experimentelle Ergebnisse zielen, welche die Theorie überprüfen oder ausweiten. Zum andern kann eine solche Untersuchung auf die Frage ausgerichtet sein, ob die Ergebnisse der Bezugsystemforschung auch in einem frühen Stadium der Ontogenese, also bei Kleinkindern, nachzuweisen sind. Der zweite Aspekt der genetischen Fragestellung steht im Vordergrund dieser Arbeit: Die Frage nach der Eigenart frühkindlicher Bezugsysteme. Da wir früheste Entwicklungsphänomene erfassen wollten, wählten wir als Versuchspersonen Kleinkinder aus, die vor oder am Beginn der Sprachentwicklung standen. Daraus erwuchs die Forderung, eine sprachfreie Methode der Kategorisierung zu suchen, eine Methode, in der die Kinder das Erlebnis der Eigenschaften ihrer Umwelt durch eine Handlung ausdrücken konnten.

I. Methodisches Vorgehen in Kategorisierungsversuchen bei Kleinkindern

Man nimmt am besten dann erst Stellung zu einer Methode, wenn man sie selbst erprobt hat. Die Anwendung setzt aber schon eine gewisse Erfahrung um die Eigenart der Versuchspersonen voraus, will man sich nicht in die Lage des Analphabeten versetzen, dem die Brille zum Lesen gereicht wird.

Eine ausführliche Schilderung über Methode und Kontext beim Experimentieren mit Kleinkindern erspare dem Leser die eigene Anwendung und Erfahrungsbildung.

1. Vorläufer der Methode

Gesucht waren die den sprachlichen Ausdruck des Kindes ersetzenden Handlungen und eine Steigerungsreihe von Gegenständen gleicher Art, welche die Kinder zu bezeichnen, zu "kategorisieren" hatten.

Würfelversuch

Ein häufig benütztes Kinderspielzeug, Hohlwürfel in abgestufter Größe, wurde als Versuchsmaterial verwendet. Am Anfangs- und Endglied dieser Reihe, also am kleinsten und größten Würfel sollte das Kind die Kategorien "klein" und "groß" zu unterscheiden und gleichzeitig zu benennen lernen. In den "kritischen Versuchen" wurde dann die Kategorisierung der Zwischenglieder erwartet.

In den L e r n v e r s u c h e n , die sich über mehrere Tage ausdehnten, übten wir zwei Verhaltensweisen ein: Bei "groß" ergriff das Kind den Würfel und holte sich

die im Würfel versteckte Belohnung, bei "klein" wurde der Würfel weggefegt, worauf das Kind die Belohnung vom Versuchsleiter erhielt.

Zu den k r i t i s c h e n V e r s u c h e n gingen wir erst über, wenn eine Folge von mindestens zehn der angelernten Verhaltensweisen im Wechsel richtig gewesen war. In bunter Permutation wurden die Zwischengrößen einzeln dargeboten. Einige Lernversuche wurden zur Kontrolle eingestreut.

Die Ergebnisse aus den kritischen Versuchen unserer vier Versuchskinder im Alter zwischen 0;11 und 1;4 Jahren werden im zweiten Teil der Arbeit angeführt.

Dieser "erste Vorläufer" unserer Methode war grundsätzlich geeignet, sprachfreie Kategorisierung bei Kleinkindern anzuregen. Die Ergebnisse konnten jedoch über die Feststellung hinaus, eine sprachfreie Kategorisierung sei möglich, nicht mehr weiter differenziert werden.

Signalversuch

Ein weiterer Vorversuch benützte Pappkartons in Quadratform, die je nach Größe als Signal dafür fungierten, daß das Kind eine Belohnung an einem von zwei Plätzen vorfinden konnte. Dieses Experiment blieb schon in den Lernversuchen stecken, der Lernerfolg blieb aus.

2. Kategorisierung nach der Methode der Zuordnung

Durchführung des Versuchs

Das Kind mußte selbst tätig werden und zwar nicht wie bisher in einer vom Erwachsenen ausgeklügelten Handlung, sondern in einer seiner Altersstufe adäquaten Verhaltensweise.

Ein 1 1/2-jähriger Junge spielte im Zimmer des Versuchsleiters mit allerlei Gebrauchsgegenständen, untersuchte neugierig den Inhalt von Behältern, blieb schließlich daran haften, aus- und einzuräumen und Schachtel- und Behälterteile ineinander zu stecken. Diesem Verhaltensinventar wurde die Handlung entnommen; Steigerungsreihe blieben die Pappscheiben aus dem letzten Versuch. Das Prinzip ist einfach: Die kleinen Quadrate werden in einen kleinen Behälter, die großen Quadrate in einen großen Behälter gesteckt.

V e r s u c h s m a t e r i a l waren weiße Kartons in Quadrat- oder Kreisform. Wir verwendeten sechs verschiedene Serien, die ihre Bezeichnung durch die Polgrößen erhielten. Die Kantenlänge (bzw. der Durchmesser) wuchs von Quadrat zu Quadrat (bzw. Kreis) um 1 cm an in Serie 6 - 20, 4 - 14, 3 - 20. Der Größenzuwachs in Serie 1 - 8, 3 - 11,5 und 11,5 - 20 betrug 0,5 cm. Zwei weitere Serien werden im zweiten Teil erläutert.

Als Behälter wurden Einkaufstaschen gewählt, einfach weil sie leichter zu transportieren waren als etwa eigens angefertigte Kästen. Die Taschen unterschieden sich in Material und Größe, die kleine Tasche konnte jedoch auch das größte Quadrat der Serie aufnehmen. Für Serie 1 - 8 wurden Plastikdosen verwendet.

L e r n v o r g a n g : Das Kind saß auf seinem Stühlchen, vor sich rechts und links die beiden Taschen; der

Versuchsleiter gegenüber führte zunächst einmal mit einer Polgröße das Einstecken vor. Manchmal standen ein bis zwei weitere Kinder dabei, die im Zuschauen schon mitlernen, oder nur ihre Schüchternheit überwinden sollten. Das Kind ahmte die Handlung nach, wobei der ganze Kontext der Handlung mit vollzogen und später konstant beibehalten wurde. So "feuerten" manche Buben das Quadrat geradezu in die Tasche, weil ihnen die Handlung motorisch prägnant gezeigt worden war. Dann wurde mit der zweiten Polgröße geübt, schließlich wurden beide im bunten Wechsel geboten. Falsch eingeordnete Quadrate holte der Versuchsleiter vor den Augen des Kindes aus der Tasche und steckte sie in die richtige, oder aber gab er das Quadrat dem Kind zum erneuten "Behandeln". Im fortgeschrittenen Lernprozeß konnte das Kind auch verhindert werden; da nicht die Durchführung der ganzen Handlung, sondern nur die Wendung in eine Richtung hin eingeschränkt wurde, reagierte das Kind höchst selten mit einer Verstimmung. Eine verbale Instruktion wurde nicht gegeben. Während des Versuches mußte ab und zu mit aufmunternden Worten wie zum Beispiel "steck es ein, wo gehört es hin" nachgeholfen werden. Die Situation hätte unnatürlich gewirkt, wenn vom Versuchsleiter jegliche sprachliche Äußerung vermieden worden wäre. Verbale Kategorien, hier groß und klein, wurden selbstverständlich nicht verwendet.

Zunächst wurde jede richtige Handlung b e l o h n t , die letzten Lernversuche und dann die kritischen Versuche aber ohne Belohnung durchgeführt. Mit der Zeit trat das Belohnen immer mehr "außer Kurs", nicht etwa aus wohlüberlegten Gründen, oder gar aus Mangel an Schokolade und Bananen, sondern einfach weil die Belohnung überflüssig war. Das Kind spielte, war tätig, beschäftigt und mußte hierzu nicht mit irgend einer Belohnung gelockt werden. Es lernte aus der Nachahmung, "in der Funktionslust" (K.Bühler), nicht auf dem Umweg einer sachfremden Bedürfnisbefriedigung.

K r i t i s c h e V e r s u c h e wurden an die Lernversuche erst angeschlossen, wenn das Kind eine Folge von 10 - 12 Polquadraten richtig eingeworfen hatte. Die Kinder zwischen ein und zwei Jahren kamen in der Regel am 2. bis 4. Tag der Übung in dieses Stadium, die älteren am 2. oder schon am 1. Tag. Vor jeder kritischen Versuchsreihe wurde neu geübt, eben auch nur kontrolliert, ob die Handlungen noch zuverlässig ausgeführt wurden. Die kritischen Versuche bestanden darin, daß dem Kind in bunter Permutation die Zwischengrößen gereicht wurden, die es nun dem einen oder anderen Pol zuzuordnen hatte. Gelegentlich wurden Kontrollversuche mit den Polgrößen eingestreut, besonders dann, wenn am Gesamtverhalten des Kindes seine Unkonzentriertheit abgelesen werden konnte. Dem Versuchsleiter blieb die Zeit, während das Kind handelte, zum Protokollieren.

Die Tauglichkeit der Methode

Die Zuordnungsmethode erwies sich geeignet, differenziertere Ergebnisse für unsere Fragestellung zu liefern. Der Umfang der Steigerungsreihe konnte von Serie zu Serie variiert werden; die Pappquadrate besaßen in der Regel keinen spontanen Aufforderungscharakter, sie waren für das Kind nur "zum Einstecken" da. Ließ man die Kinder zwischen Kärtchen und Spielzeug wählen, so wurde jeweils das Spielzeug bevorzugt. Da die Kinder die Kärtchen so griffen, daß sie die Dicke des Kartons, nicht etwa die Fläche in den Griff bekamen, war die "Griffigkeit" bei großen und kleinen Karten dieselbe. Allerdings kann der letzte Rest einer bestimmten Umgangsqualität des Materials, an dem man sich betätigt, nicht beseitigt werden. Die beiden Verhaltensweisen zur Kategorisierung waren gleichwertig; vielleicht fiel manchen Kindern das Einstecken des Kleinpolquadrats am Anfang etwas leichter, nicht aber bei Serie 1 - 8. Das Problem der Erfahrungsbildung an der Belohnung fiel ganz weg.

Die kindliche Betätigung am Material bot Gelegenheit zum individuellen Ausdruck, zum Beispiel Zögern und Schwanken bei Unsicherheit, spontane Berichtigung einer früheren Zuordnung.

Wir haben die Zuordnungsmethode nicht systematisch für eine bestimmte Altersstufe "geeicht", da uns nicht die Methode an sich, sondern ihre Tauglichkeit für unsere Fragestellung interessierte. Nebenbei ergab sich jedoch die Verwendbarkeit der Methode im psychopathologischen Bereich. Schwachsinnige Kinder niedrigsten Niveaus sind oft überaus schwer zu fixieren. Wenn sie im Intelligenztest versagen, so weiß der Versuchsleiter nicht, ob das Versagen auf eine Unfähigkeit zur geforderten Leistung, oder aber auf die geringe Fixierbarkeit zurückzuführen ist. Es gibt nur wenige Handlungstests, die ohne allzu großen Aufwand niedrigste Fähigkeiten nachzuweisen vermögen. Nach unseren Erfahrungen, die, wie erwähnt, nicht systematisch erworben sind, stellt die Methode geringere Anforderungen an die intellektuelle Leistungsfähigkeit als etwa die einzelnen Untertests der sprachfreien Tests nach Snijders-Oomen[1] und nach Scholl[2]. (Letzterer enthält eine Zuordnungsaufgabe ähnlicher Art, die aus experimentellen Untersuchungen über Farb-Formbeobachtung herausgewachsen ist.) Kindern, die in den Tests versagt hatten, konnte wenigstens ein Rest an Fixierbarkeit und Nachahmungsfähigkeit zugesprochen werden, wenn ihnen die Differenzierung der beiden Polhandlungen gelungen war.

Wir maßen uns nicht an, mit der Methode ein bestimmtes Intelligenzniveau feststellen zu wollen. Das Alter unserer gesunden Versuchskinder ist zwar bekannt, jedoch betrug die Lernzeit zuweilen mehrere Tage, während wir in der Praxis im allgemeinen auf eine einmalige Untersuchung an-

---

1) Snijders,J.Th.-Snijders-Oomen,N.: Nicht-verbale Intelligenzreihe, S.O.N., Groningen 1958

2) Scholl,R.: Scholltest, Stuttgart-Bad Cannstatt 1953

gewiesen sind. Wir konnten die Methode aber sinnvoll zur Unterscheidung zwischen Mangel an Fixierbarkeit einerseits und intellektueller Leistungsunfähigkeit andererseits bei schwachsinnigen Kindern anwenden.

Auswahl der Versuchspersonen

An dieser Stelle muß nun doch einiges über die Versuchskinder ausgesagt werden. Wir begannen unsere vorsprachlichen Experimente mit dem Würfelversuch schon bei 0;9 bis 1;4-jährigen Kindern. Grundsätzlich war ein Experimentieren durchaus möglich. Nur um wenige Monate ältere Kinder zeigten aber wesentliche Vorzüge als Versuchspersonen, wie Ausdauer, Zuverlässigkeit, worauf wir im nächsten Kapitel zu sprechen kommen. Unsere Untersuchungen waren auf früheste genetische Besonderheiten der Kategorisierung ausgerichtet, nicht etwa auf Rekordleistung in der Experimentierkunst mit Kleinkindern. Nun kristallisierte sich diese Eigenart auch bei Kindern des 2. und 3. Lebensjahres in nahezu gleicher Weise heraus. Dem etwas prägnanteren Bild bei den ganz Kleinen stand der Vorzug gegenüber, daß bei den Älteren in gleicher Zeit ein wesentlich größeres Kollektiv erfaßt werden konnte. (Übrigens ist unsere Altersbezeichnung "die ganz Kleinen, die Älteren", das Ergebnis eines während des Experimentierens entstandenen Bezugsystems, das sich langsam vom Würfelversuch bis zum Zuordnungsversuch änderte.)

Man könnte nun argumentieren, die Anwendung einer sprachfreien Methode sei bei diesen älteren Kindern (im 3. Lebensjahr) überflüssig, weil schon eine sprachliche Ausdrucksfähigkeit bestehe. Wir haben zwar nicht experimentell erprobt, inwieweit eine verbale Kategorisierung zum Erfolg führt. Die Beobachtung, daß nur zwei Kinder dieses Alters spontan eine verbale Größenbezeichnung der Quadrate brachten, läßt nicht gerade auf ein allgemeines diesbezügliches Bedürfnis schließen. Vielmehr halten wir eine sprach-

freie Methode, die motorische Betätigung am Versuchsmaterial erlaubt, auch für dieses Alter wesentlich angemessener als eine sprachliche Aufgabe. Die Sprachentwicklung weist bei kleinen Kindern große individuelle Unterschiede auf[1]. Die Sprache ist zudem eine neuerworbene Funktion, die in diesem Alter kein optimales Ausdrucksmittel darstellt. Die sprachliche Ausdrucksfähigkeit steht bei den Kindern hinter dem Sprachverständnis zurück, die mangelnde Sprachbeherrschung kann zur Sprachnot werden, wenn das Kind sich nicht seinem Erleben entsprechend mitteilen kann. Demgegenüber wird gerade das "Beteiligtsein und der Betätigungsdrang" als Charakteristikum dieser Altersstufe erwähnt (O.Kroh[2], W.Hansen[3]). Verwendet man Piaget's[4] Denkmodell von der Entwicklung der sensumotorischen Intelligenz, so ist es geradezu eine Notwendigkeit, den Kindern Gelegenheit zur Verbindung sensorischer und motorischer Prozesse zu geben.

W.Metzger[5] betont als Charakteristikum für das Kind dieses Alters den Sinn für Ordnung der Dinge. Dieser kann sich bis zur übertriebenen Pedanterie steigern, alles an seinem bestimmten Platze haben zu wollen, woraus sich die kindlichen Riten und Zeremonielle bilden. Eine Zuordnung, wie sie in den Lern- und kritischen Versuchen gefordert wird, kommt nun gerade diesem kindlichen Bedürfnis nach Ordnung der Dinge entgegen.

Die meisten unserer Versuchskinder besuchten ein Kindertagheim, dessen Leiterin und Mitarbeiter an dieser Stelle

---

1) Remplein,H.: Die seelische Entwicklung des Menschen im Kindes- und Jugendalter, 7.Auflage, München/Basel 1958, S.234

2) Kroh,O.: Die Phasen der Jugendentwicklung, Berlin 1958, Sonderdruck aus: Entwicklungspsychologie des Grundschulkindes.

3) Hansen,W.: Die Entwicklung des kindlichen Weltbildes, 5.Auflage, München 1960

4) Piaget,J.: Psychologie der Intelligenz, Zürich 1948

5) Metzger,W.: Frühkindlicher Trotz. Basel, New York 1956, S.54

für ihr freundliches Entgegenkommen herzlicher Dank ausgesprochen sei. Wir experimentierten anfangs auch mit Dauerheimkindern, mußten dann aber gerade bei Heimkindern dieses Alters einen Entwicklungsrückstand gegenüber den Familienkindern feststellen. Demgegenüber erlebten wir die Familienkinder als wesentlich unbequemere Versuchspersonen. Sie sind im allgemeinen weniger gewöhnt, sich in eine Ordnung fügen zu müssen; zudem muß bei ihnen in der Versuchssituation auch die Mutter "mitbewältigt" werden, die von uns aufgrund dieses "Tests" auch ein individual-diagnostisches Ergebnis erwartete. Tagheimkinder weisen nach unseren Erfahrungen beide Vorzüge auf: Eine gute Bereitschaft zur Einordnung in den Versuch und eine annähernd altersgemäße Entwicklung. (Vielleicht besteht bei ihnen nach unseren Beobachtungen am ehesten auf sprachlichem Gebiet ein gewisser Entwicklungsrückstand.)

Wir trafen keine Auswahl, sondern experimentierten mit allen im Tagheim anwesenden Kindern dieser Altersstufe. Allerdings wurden die Versuche zuweilen bei jüngeren Kindern (unter 1 1/2 Jahren) nach anfänglichen Bemühungen nochmals unterbrochen und eine Zeit zugewartet, bis die Ausdauer des Kindes etwas zugenommen hatte. Aus diesem Grunde können wir keine Angaben darüber machen, wie viele Kinder schon bei den Lernversuchen ausgeschieden wurden - es war bei unserem Vorgehen nur eine verschwindend kleine Anzahl. Diese Fragestellung würde lediglich interessieren, wenn wir die Methode als Entwicklungstest verwendet oder gar geeicht hätten.

3. Besondere Situation beim Experimentieren mit Kleinkindern

Arnulf Rüssel[1] spricht bei seinen Versuchen mit 2- bis 5-jährigen Kindern von der "Experimentierkunst des richtigen Augenblicks" und Wolfgang Metzger[2] beruft sich darauf, wenn er schreibt "übrigens bleibt die 'Kunst des richtigen Augenblicks' (Rüssel 1931) wegen der erhöhten Ablenkbarkeit und Sättigungsgeschwindigkeit bis in das Schulalter hinein wichtiger als alle statistischen Künste".

Man hat das Experiment bis in alle Einzelheiten geplant, die Regeln der Normierung beachtet, dem Zufall freies Spiel eingeräumt - dann macht die Versuchsperson, ein Knirps von 1 1/2 Jahren, den Plan zunichte, indem sie mitten im Versuch aufsteht und die Teilnahme an diesem Tag verweigert. Oder aber man protokolliert seitenlang, wundert sich über die Ausdauer und Gefügigkeit des Kindes und merkt spätestens bei der Auswertung, daß das Endverhalten so gar nicht dem Anfangsverhalten entspricht.

Diese Beispiele sind Extremfälle, meist wird am Verhalten des Versuchskindes deutlich, wenn sein Handeln nicht mehr "eigentlich" ist. Es wirft die Kärtchen plötzlich auf ganz andere Weise ein, vielleicht auch in hohem Bogen weg, drückt sie zusammen, lauscht nach jedem Geräusch, plaudert unaufhörlich. Wird ein anderes Spiel begonnen, ist das Kind unter Umständen sofort wieder bei der Sache.

Es gilt nun, Rücksichtnahme auf die Eigenart des Kindes und Erfordernisse eines wissenschaftlichen Experimentierens gegeneinander auszubalancieren.

---

1) vgl. Rüssel,A.: a.a.O.

2) Metzger,W.: Die Entwicklung der Erkenntnisprozesse: Handbuch der Psychologie, 3.Band, Göttingen 1959, S.408

Ablenkung

Der Versuchsleiter kann einige grundsätzliche Regeln beachten, mit denen er den "richtigen Augenblick" vor allzu großer Ablenkung abzuschützen vermag. So experimentierten wir jeweils nur mit e i n e m Kind im R a u m ; gelegentlich war ein weiterer Erwachsener anwesend, oder schaute zu Beginn der Lernversuche, wie schon erwähnt, ein schüchternes Kind dem andern zu. Wir hatten im Einzelzimmer zwar zuweilen ein Fremdeln der Kinder zu überwinden, profitierten dann aber daran, daß weniger störende Reize das Kind ablenkten. Mit anderen Worten: Der richtige Augenblick trat auf diese Weise etwas später ein, war jedoch von längerer Dauer. Wir gingen allerdings nicht soweit, die Kinder in eine ihnen völlig fremde Umgebung zu bringen, wie etwa in die Räume des Psychologischen Instituts, obwohl dies dem Versuchsleiter manche Vorteile für die Auswahl des Versuchsmaterials gebracht hätte. Weiter wurde nach Möglichkeit für die Durchführung der Versuche eine Z e i t gewählt, in der die Kinder ausgeschlafen und satt waren. Wie sehr sich das körperliche Befinden auf die Leistung auswirkt, zeigte sich in der Häufung der "Fehler" bei sämtlichen Kindern an einem Föhntag.

Absättigung

Weit schwieriger erwies es sich, vorbeugende Maßnahmen gegen die rasche Absättigung des Kindes zu finden. Hier zeigten sich wesentliche Unterschiede von einem Kind zum andern. Die jüngeren Kinder konnten plötzlich - ohne im Verhalten einen Übergang zu zeigen - abgesättigt sein; sie konnten mitten im begeisterten Spiel abbrechen oder stereotyp nur noch eine Handlung durchführen. Dieser Umstand vor allem veranlaßte uns, zu Gunsten der zuverlässigeren Auswertbarkeit der Ergebnisse auf das Experimentieren mit den ganz Kleinen zu verzichten. Hätte man als Versuchs-

leiter eine Typologie aufzustellen, so würde man bei den älteren Kindern sicher die Ausdauer als differentialdiagnostisches Charakteristikum auswählen. Und selbst die ausdauerndsten Kinder konnten an einem Tag auffallend rasch "die Lust verlieren". Die Absättigung senkte dann gleichzeitig wiederum die Schwelle der Ablenkbarkeit. Hier hebt nun tatsächlich eine "Experimentierkunst" an. Bis zu einem gewissen Grad läßt sich diese mit rationalen Überlegungen und praktischer Übung erlernen und steigern. Daraus ist dann wiederum einiges Grundsätzliche abzuleiten. So ergaben die Protokolle, daß erstaunlicherweise die ersten kritischen Versuchsreihen eher weniger Fehler als die späteren Wiederholungsversuche aufwiesen. Wir übernahmen deshalb in die statistische Auswertung die Erstversuche und verzichteten auf die sonst übliche Zweitbeurteilung (erläutert Seite 54) der gegensinnigen Zuordnungen in einem Bereich. Als Grundsatz darf gelten, die Versuche nie länger als unbedingt notwendig fortzuführen, etwa weil das Kind gerade mit so großer Begeisterung spielt, oder weil man selbst übertriebene Anwandlungen der Gründlichkeit hat. Man muß die Versuche "rar machen", damit die Sättigung am nächsten Tag oder nach längerem Intervall nicht allzu früh eintritt. Das gilt besonders für die Lernversuche. Man hat hier das Verhältnis der notwendigen Übungsversuche - notwendig zu Vergewisserung des zuverlässigen Einordnens - und der Anzahl der geforderten kritischen Versuche abzuwägen. Bei jüngeren Kindern reicht die Ausdauer häufig nicht über die Lernversuche hinaus; der Versuchsleiter muß unter Umständen zwei Monate (ohne Übung) zuwarten, bis er seine Statistik mit den Ergebnissen aus den kritischen Versuchen dieser Kinder vervollständigen kann. Wenn täglich mit einem jüngeren Kind geübt wurde, so erschien uns die Spanne zwischen dem 2. und 5. Tag als günstig, später war mit keinem wesentlichen Fortschritt mehr zu rechnen, weil das Kind das Interesse am Versuch verloren hatte.

Worin besteht aber nun die Experimentier k u n s t ? Vielleicht einfach in einem dem Kind adäquaten Verhalten

des Erwachsenen. Der Versuchsleiter achtet die kindliche Welt und ihre Erfordernisse. So will das Kind nicht aus einem intensiven Spiel gerissen werden. Das fügsame Kind quittiert einen solchen Eingriff mit einer Menge Ablenkungsfehler in den Experimenten. In diesem Alter ist das Kind auf peinlichste Erfüllung eines gewohnten Handlungsablaufes bedacht (Metzger[1]). Man wird also jede Änderung der Versuchsdurchführung zu vermeiden suchen. Hierzu ein Beispiel: Eines Tages beeindruckte das zerfahrene Verhalten mehrerer Kinder. Die Taschen kippten um, die Kärtchen fielen daneben. Wir waren zum Experimentieren in einen anderen Raum umgezogen, die Kinder saßen in etwas anderer, objektiv nicht ungünstigerer Stellung. Der Handlungsablauf war damit offenbar ein anderer geworden. Im allgemeinen wählten wir innerhalb des gewohnten Raumes jeweils denselben Platz. Dem gesteigerten Bedürfnis unserer jüngeren Kinder nach Bewegung und Expansion kamen wir dadurch entgegen, daß die Kinder zwischendurch weglaufen konnten. Ein vorübergehendes Ausschauhalten nach einem vorbeifahrenden Auto unterbrach den Versuch nicht mehr, als etwa die Neugierde nach der Ursache des Geräusches, die das Interesse vom Versuch abzog.

Dieses Achten der kindlichen Welt bedeutet nun nicht etwa, der Versuchsleiter müsse sich ganz vom Kind aus leiten lassen. Der Versuchsleiter vertritt im selben Maß die Erfordernisse des Experiments. Damit wird ihm die Situation genau so gewichtig und ernst, wie er dies vom Kind erwartet. Das Kind mag sich deshalb als Partner genommen fühlen, mag das Experimentieren als ein echtes Spiel mit dem Erwachsenen auffassen. Aus dieser Situation heraus kann der Versuchsleiter schließlich auch das Zuendespielen verlangen, was vom älteren Kind durchaus respektiert wird. Die Interpretation des Experimentierens als kindliches Spiel auf der Ebene der Partnerschaft, nicht als Spiel mit autoritativem Ranggefälle zwischen Kind und Erwachsenem mag

---

1) Metzger,W.: Frühkindlicher Trotz ..., a.a.O., S.54

durch den Eifer und die Begeisterung der Kinder, mit denen diese zum Versuch drängten, bestärkt werden. Im fortgeschrittenen Stadium unseres Experimentierens konnten wir darum den richtigen Augenblick weit länger ausdehnen, beobachteten wir weit weniger Trotzreaktionen, was sicher nicht der Eigenart gerade dieser Kinder, sondern eher dem kindgemäßeren Verhalten des Versuchsleiters zuzuschreiben war.

Eine Bemerkung zum Protokollieren. Subjektiver Eindruck und Protokoll stimmen durchaus nicht immer überein. Bedächtig handelnde Kinder wirken sicher; bei anderen wird das rasche und wie zufällige Handeln im Eindruck als unzuverlässig vermerkt, während das Protokoll nur richtige Übungshandlungen enthält. Vor Durchführung der kritischen Versuche sollten deshalb einige Lernversuche protokolliert werden, damit die Zuverlässigkeit des Handelns feststeht.

Experiment beim Kind und beim Erwachsenen

Ein Kompromiß, hier das Ausbalancieren des richtigen Augenblicks mit den Erfordernissen des Experiments und der Statistik, fordert gewisse Einbußen. So mußten wir auf eine genaue zeitliche Festlegung der Versuche verzichten. Auch wenn uns gerade ein Verhalten nach 3-tägiger Unterbrechung interessierte, oder nur noch eine Versuchsperson für die Kollektivauswertung fehlte, mußte zu Gunsten der Reinheit des Versuchsergebnisses etwa auf das Experimentieren mit einem vom Husten und Niesen geplagten Kind verzichtet werden. Manchen statistischen Werten haftet leicht ein Zug von Zufälligkeit und von Unprägnanz an, wenn man nur 19 statt 20 Kinder aufgeführt, den vierten mit dem fünften Versuch einer anderen Serie verglichen hat. Der Außenstehende ist geneigt, von dieser Unprägnanz auf Unzuverlässigkeit in der gesamten Versuchsplanung zu schließen. Ob man von hier ausgehend ein Experimentieren mit Kleinkindern als aussichtslose Spielerei betrachtet, ist eine Frage des Standpunktes in der Psychologie. Während wir bei

Erwachsenen jedoch mit geringem organisatorischen Aufwand ein neues Experiment zur Isolierung einer Spezialfrage durchführen können, müssen wir beim Experimentieren mit Kleinkindern immerhin den zeitlichen Aufwand und das erwartete Ergebnis gegeneinander abwägen. Wir werden aus dem empirischen Material die sich abzeichnenden Tendenzen herauslesen, hierauf einige spezielle Experimente ansetzen, im übrigen die Befunde von verschiedenen Standpunkten aus beleuchten.

Experiment beim Kind und beim Tier

Vor allem dann, wenn die Kinder versagen, taucht das Erstaunen auf, wie viel Tiere zu lernen und zu leisten vermögen. Hierzu seien einige Gedanken, lediglich als Ausblick, angeführt. Für einen exakten Vergleich fehlen uns die praktischen Erfahrungen in Tierversuchen. Unser Würfelversuch orientierte sich am Vorbild der Tierversuche; die Wahl des größeren von zwei simultan gebotenen Würfeln gelang schon unseren Kindern im Alter von 9, 10 und 11 Monaten. Dieselben Kinder leisteten auch eine Transponierung dieser Wahl bei der Darbietung von Paargruppen anderer Größen. Diese Versuche führte Wolfgang Köhler[1] an Anthropoiden und Hühnern zum Nachweis einfacher Strukturfunktionen durch, er experimentierte dabei auch mit einem 3-jährigen Kind. Dagegen versagten Kinder im Alter von 2;9, 8;5 und 9;5 Jahren in einem Musterwahlexperiment, das Paul Lögler[2] erfolgreich bei einem Graupapagei anwandte (das im Prinzip Ähnlichkeit mit unserem Signalversuch zeigte). Nun darf aber nicht außer acht gelassen werden, daß in diesen von Otto Köhler und Mitarbeitern durchgeführten Zählver-

---

1) Köhler,W.: Nachweis einfacher Strukturfunktionen beim Schimpansen und beim Haushuhn. Abhandlung Preuß.Akad. Wissensch.Berlin (Berlin 1918)

2) Lögler,P.: Zählversuche an einem Graupapagei und Vergleichsversuche an Menschen, in: Zeitschrift für Tierpsychologie, Band 16, S.179 ff.

suchen zur Dressur ein- bis zweitausend Übungsversuche notwendig waren. Bezeichnenderweise übte Lögler mit dem 2;9-jährigen Kind nur in 35 Lernversuchen, stellte dann das Versagen des Kindes fest.

Beim Kind ist wegen der raschen Absättigung keine beliebig lange Folge von Lernversuchen möglich. Deshalb halten wir Vergleichsuntersuchungen im obigen Sinn für problematisch, solange die Versuchsmethode nicht der Eigenart des Kindes angepaßt ist. Experimentelle Methoden müssen bei ein- bis dreijährigen Kindern nach unseren Erfahrungen nicht in erster Linie am Nahrungsbedürfnis anknüpfen, sondern sollten die spontane Neigung des Kindes zu Spiel und Betätigung am Material berücksichtigen.

II. Experimentelle Ergebnisse - Theoretische Folgerungen

1. Eigenart frühkindlicher Bereichsbildung

Häufig erlebten wir, daß die Mütter unserer kleinen Versuchspersonen mit einem leichten Unterton der Entrüstung über unser Vorhaben äußerten: "Ob mein Kind das kann?" Genau dieselbe Frage, vielleicht mit einer gewissen Akzentverschiebung von der Versuchsperson auf die Sache hin, stellte sich uns zu Beginn der kritischen Versuche.

Die e r s t e F r a g e war zunächst: Finden wir schon etwas von der Art einer sinnvollen Verteilungsstruktur in den Zuordnungen?

Man stelle sich vor, das Kind hat die Freiheit, elf, fünfzehn oder achtzehn Gegenstände in zwei verschiedene Behälter zu stecken. Wird es diese Freiheit als Willkür auslegen, werden die eingelernten Handlungen zu Organisatoren einer Ordnung, oder überfordert unsere Erwartung die Fähigkeiten der kleinen Versuchspersonen? Man vergegenwärtige sich nur wenige von mehreren Möglichkeiten des Reagierens: Das Kind "geht aus dem Felde", es weint, es kann sich nicht entscheiden und reagiert gar nicht; oder aber, was am nächsten liegt, es wirft die kritischen Gegenstände in zufälliger Verteilung unabhängig von der Größe in die beiden Taschen. Auf dem Hintergrund dieser Aspekte erscheint dann die tatsächliche Leistung als nicht mehr so selbstverständlich, wie sie in der Haltung des Versuchsleiters den Müttern gegenüber zum Ausdruck kommen mochte.

Wir boten zunächst die Serie von fünfzehn Quadraten in der Größenordnung 6 - 20 cm Kantenlänge. Die Kinder steckten die kritischen Quadrate tatsächlich so ein, daß auch für den Erwachsenen ein Ordnungsgesichtspunkt sofort augenscheinlich, wenn auch nicht unbedingt immer einleuchtend war.

Die Ergebnisse werden in drei verschiedenen Darstellungen wiedergegeben:

1. Als Tabelle mit den individuellen Zuordnungen der Quadrate zum Klein- oder Großpol, "individuelle Bereichsbildung"; (Tab.1)
2. als Zusammenfassung der individuellen Zuordnungen in der Tabelle "Bereichsbildung des Kollektivs"; (Tab.2)
3. in den "Bereichskurven", wo der Bereichsaufbau des Kollektivs anschaulich wird. (Abb.1)

Betrachten wir Tabelle 1, so wird deutlich, daß die Kinder in überwiegender Anzahl klar voneinander abgetrennte Abschnitte auf der Steigerungsreihe bilden, die einer verbalen Kategorisierung nach klein und groß entsprechen. Ab und zu finden sich im zusammenhängenden Abschnitt gegensinnige Bezeichnungen, die weitaus meisten "Löcher" liegen unmittelbar um die Zäsurstelle zwischen klein und groß.

Wie sehen die Verhältnisse im Kollektiv aus? Die Bereichskurve (Abb.1) ist dadurch zustandegekommen, daß auf der Ordinate die Anzahl der Zuordnungen eingetragen ist (da die Versuchsperson jedes Quadrat nur einmal zuordnet, ist diese identisch mit der Anzahl der Versuchspersonen); die Abszisse zeigt die Steigerungsreihe der Quadrate an. Jedes Quadrat erhält die auf es entfallende Menge der Klein- und Großzuordnungen als Kurvenpunkte. Die gestrichelte Linie ist die einmal ausgeglichene Kurve.

Wir entnehmen dem Bild, daß sich das Kinderkollektiv durchaus nicht so leicht einigen kann, was "einstimmig" dem Klein- oder Großpol zuzuordnen ist. Man scheut sich deshalb, beim Kollektiv von klar voneinander abgetrennten Kategorialabschnitten zu sprechen; vielmehr gehen die Abschnitte fließend ineinander über. Müssen wir deshalb von völligem Zufallsverhalten im Kollektiv sprechen? Bei einem nach dem Zufall entstandenen Gefüge (oder besser Masse?)

Tab.1: Individuelle Bereichsbildung

Quadrate 6 - 20 31 Kinder

(Aufstellung nach Altersgruppen 1;1 bis 2;0 und 2;1 bis 3;0 und jeweils nach anwachsendem Kleinbereich)

(o = Kleinzuordnung x = Großzuordnung
~ = Unsichere Zuordnung)

L.A.		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1;7	Uli	o	x	x	x̃	x̃	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2;0	Constanze	o	o	x	x	x̃	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1;8	Gabi	o	õ	o	x̃	x̃	x	x̃	x	x	x	x	x	x	x	x
1;10	Johannes	o	o	o	x̃	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1;11	Franki	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1;9	Michael	o	o	o	x	x	x	x	x	x̃	x	x	x	x	x	x
1;9	Ute	o	o	o	o	x̃	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1;8	Wolfgang F.	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1;7	Benjamin	o	o	x	o	o	o	o	x	x	o	x	x	x	x	x
1;9	Peter II	o	o	o	o	o	o	o	x	o	o	x	x	x	x	x
1;8	Jörg	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	õ	x	x	x
1;7	Angelika II	o	o	o	o	o	o	o	x	o	o	x	o	x	x	x

L.A.		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2;9	Angelika I	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2;2	Martin	o	o	x̃	x	x	x	x	x	x̃	x	x	x	x	x	x
2;4	Esther	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2;7	Monika	o	o	o	x	x̃	x	x	x	x̃	x	x	x	x	x	x
2;4	Ariane	o	o	o	x̃	x	x	x̃	x	x̃	x	x	x	x	x	x
2;11	Angelika A.	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3;0	Karin	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2;11	Karl-Heinz	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2;5	Christian	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2;5	Ursel	o	o	o	o	x	x̃	x̃	x	x̃	x	x	x	x	x	x
2;9	Ortrun	o	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2;11	Adrian	o	o	o	o	o	x̃	x̃	x	x̃	x	x	x	x	x	x
2;11	Andreas	o	o	o	o	o	x̃	x	x̃	x	x̃	x	x	x	x	x
2;11	Petra	o	o	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2;8	Peter	o	o	o	o	x̃	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x
2;11	Klaus Sch.	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x
2;8	Harald	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x̃	x̃	x	x	x	x
2;9	Thomas	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x	x	x
2;10	Georg	o	o	o	o	o	o	õ	o	õ	o	o	x̃	x	x	x

Abb. 1

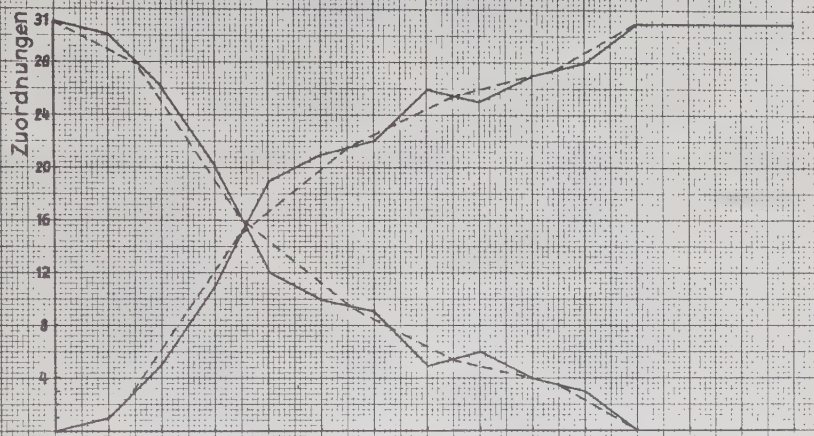
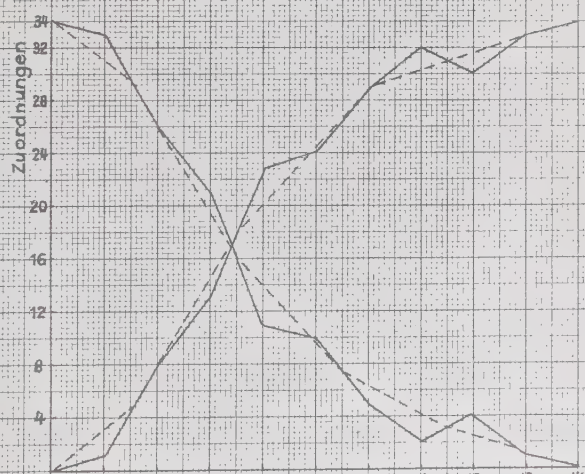

Bereichskurven
□ 6-20 31 Kinder
Zuordnungen
31
28
24
20
16
12
8
4
6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
Quadrate, Kantenlänge in cm

Abb. 2.


○ 4-14 34 Kinder
Zuordnungen
32
28
24
20
16
12
8
4
4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
Kreise, Durchmesser in cm

Tab.2: Bereichsbildung des Kollektivs

Serie	N=	Bereichsumfang (klein : groß)			Zäsur
		Zuordnungen	Glieder	%-Anteil	
Quadrate 6 - 20	31	156 : 309	5 : 10	33,5 : 66,5	10,5

der Kollektivzuordnungen würde die Kurve als Parallele zur Abszisse verlaufen.

Die A n t w o r t auf unsere e r s t e F r a g e lautet demnach:
Im Kollektiv der Kinder gehen die Kategorialabschnitte fließend ineinander über; das Einzelkind jedoch bildet klar voneinander getrennte Abschnitte. Die Reaktionsart der Kinder ist zwar untereinander grundsätzlich ähnlich (die Zuordnung erfolgt gemäß der Steigerungsreihe), streut hinsichtlich des Umfangs der Bereiche interindividuell jedoch stark.

Gemäß dem experimentellen Grundsatz, jedes gewonnene Ergebnis durch Versuchsvariation zu überprüfen, änderten wir die Form und Größe der Serienglieder: Wir verwendeten nun elf Kreisscheiben vom Durchmesser 4 - 14 cm. Zwei Drittel der Kinder wurde sowohl im Quadrat-, als auch im Kreisversuch zum ersten Mal mit diesen Experimenten konfrontiert, das restliche Drittel rekrutierte sich aus Kindern, die den Kreis- bzw. Quadratversuch schon durchgeführt hatten. Mögliche diesbezügliche Auswirkungen werden andernorts erörtert, nur so viel an dieser Stelle: Wesentliche Einstellungsauswirkungen waren bei unserem zeitlichen Intervall von Versuch zu Versuch nicht zu beobachten. Siehe Tabellen 3 und 4 Seite 23 und 24, Abb.2 Seite 21.

Tabelle und Kurvenbild zeigen eine schöne Übereinstimmung mit denen des Quadratversuchs. Allerdings vermissen wir jetzt den Rest großer Endglieder, über die das Kollek-

Tab.3: Individuelle Bereichsbildung

Kreise 4 - 14 34 Kinder

(Aufstellung nach Altersgruppen 1;1 bis 2;0 und 2;1 bis 3;0 und jeweils nach anwachsendem Kleinbereich)

(o = Kleinzuordnung x = Großzuordnung
~ = Unsichere Zuordnung)

L.A.		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1;9	Gabi	o	o	x̃	x	x	x	x	x	x	x	x
1;11	Ulf	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1;7	Michael	o	o	x	x	x̃	x	x	x	x	x	x
1;9	Klaus H.	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x
1;10	Johannes	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x
1;8	Jörg	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x
1;9	Wolfgang	o	õ	o	x̃	x	x	x	x	x	x	x
1;7	Benjamin	o	o	x	o	x	x	x	x	x	x	x
1;9	Stefan	o	o	o	õ	x	x	x	x	x	x	x
1;6	Constanze	o	õ	o	o	x	x	x	x	x	x	x
1;7	Angelika II	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x
1;8	Uli	o	o	o	o	x	x	x	x	o	x	x
1;8	Andreas L.	o	o	o	o	x̃	o	x	x	x	x	x
1;6	Christiana	o	o	o	o	o	o	x	x	x	x	x
1;5	Franki	o	o	o	o	õ	o	x	x	x	x	x
1;8	Martin	o	o	o	o	o	x̃	o	o	x	x	x
1;7	Ute	o	o	õ	o	o	o	o	o	o	x	x

L.A.		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2;10	Ellen	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2;2	Ariane	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2;9	Angelika	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2;5	Christian	o	õ	x̃	x	x	x	x	x	x	x	x
2;2	Bernd	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x
2;11	Karl-Heinz	o	o	o	x̃	x	x	x	x	x	x	x
2;2	Monika	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x
2;9	Ortrun	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x
2;10	Andreas M.	o	o	o	o	x	x	x	x	o	x	x
2;5	Andreas	o	o	o	o	õ	x̃	x	x	x	x	x
2;2	Peter	o	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x
2;6	Klaus Sch.	o	o	o	o	o	õ	x	x̃	x	x	x
2;8	Harald	o	o	o	o	o	õ	x	x	x	x	x
2;9	Thomas	o	o	o	o	o	o	x̃	x	x	x	x
3;0	Karin	o	o	o	o	x	o	o	x	x	x	x
2;5	Petra	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x	x
2;5	Adrian	o	o	o	o	o	o	o	x̃	o	o	x

Tab.4: Bereichsbildung des Kollektivs

Serie	N=	Bereichsumfang (klein : groß)			Zäsur
		Zuordnungen	Glieder	%-Anteil	
Kreise					
4 - 14	34	147 : 227	4,3:6,7	39 : 61	7,8

tiv "einer Meinung" ist. Aus den reich verzweigten Untersuchungen von Witte[1)] und Mitarbeitern im Psychologischen Institut Tübingen über die Verteilungsstruktur absoluter Eigenschaften sei nur das für unseren Spezialfall Relevante referiert. Man läßt Erwachsene Steigerungsreihen von Mannigfaltigkeiten der verschiedensten Art (Gebrauchsgegenstände, Striche, Töne, Farbnuancen etc.) kategorisieren, das heißt nach vorgegebenen Eigenschaften beurteilen. Die Verteilungsstruktur der Aussagen weist eine prägnante Gesetzmäßigkeit auf: Wenn die Mannigfaltigkeit gleichabständig anwächst, so entfallen auf jede Kategorie statistisch gleich viele Urteile; anders ausgedrückt: Die Kategorialabschnitte dieser Steigerungsreihe sind gleich groß. Weitere Gesetzmäßigkeiten der Strukturierung, die gegenseitig bezogen sind, berechtigen zur Bezeichnung Bezugssystem der Eigenschaften. Aus der theoretischen Vorstellung, die Genese der Kategorialabschnitte vollziehe sich in der Art der "Bereichsbildung nach Ähnlichkeit" (im Sinne von Wolfgang Köhler und Hedwig von Restorff) ist die Bezeichnung "Bereich" an Stelle von Kategorialabschnitt üblich geworden.

Unsere z w e i t e F r a g e lautet deshalb: Ist die Verteilungsstruktur der vorsprachlichen Zuordnungen dieselbe wie die der Erwachsenenaussagen? Sind die Bereiche statistisch gleich groß? Werden gleichviele Quadrate dem Großpol und dem Kleinpol zugeordnet? Ein Blick auf Tabellen und Kurven lassen diese Frage sofort mit "Nein" beantworten.

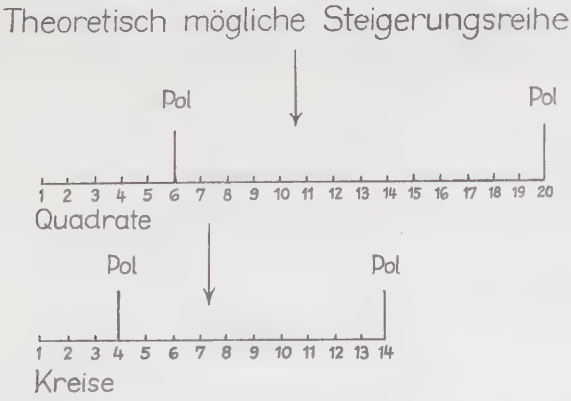
---

1) Witte,W.: Struktur, Dynamik, Genese von Bezugsystemen, in: Psychologische Beiträge Band IV, 2, 1960, S.218

Der Großbereich ist wesentlich größer als der Kleinbereich.

D r i t t e F r a g e : Als nächstes drängt sich unmittelbar die Frage auf, ob nicht irgend ein einfaches Prinzip den ermittelten Unterschied sofort aufzuheben vermag. Vergleicht man nämlich die beiden Zäsuren jeweils mit den zugehörigen Polgrößen, so findet sich eine Gemeinsamkeit. Die Zäsur liegt in der Nähe des Quadrates, dessen Kantenlänge die Hälfte derjenigen des Großpoles beträgt. Die Ergebnisse wirken noch exakter, wenn wir uns eine Steigerungsreihe ab eins veranschaulichen (siehe schematische Darstellung Abb.3). Es scheint sich tatsächlich ein einfaches Erklärungsprinzip herauszuheben: Die Kinder kategorisieren nicht das empirisch dargebotene Material, sondern eine theoretisch mögliche Steigerungsreihe ab eins. Sie bilden also doch zwei gleich große Bereiche, allerdings ist ein Bereich teilweise empirisch nicht vorhanden. Bei längerer Fortsetzung der Versuche mit dem empirischen Material würde man unter Umständen eine Einengung der Bereichsbildung auf das tatsächlich Vorhandene erwarten.

Abb.3



Hier muß eine kleine Überlegung eingeschoben werden, die einem kontinentalen Versuchsleiter im Gegensatz zum behavioristisch orientierten wohl erlaubt ist: Wie erlebt das Kind die Pappscheiben; sind sie ihm Äquivalent zu den Strichen oder zu den Bleistiften, welche Erwachsene zu kategorisieren hatten? Mit den ersteren haben die Pappscheiben gemeinsam, daß die Eigenschaften nicht durch die Erfahrung stabilisiert sind, mit den letzteren die Umgangsqualität. Eine zufällige Erfahrung mit ähnlichen Gegenständen mag sich hin und wieder eingestellt haben, zum Beispiel wenn ein Junge beim Kreisversuch von Schallplatten sprach, oder ein anderes Kind ein Quadrat zum Daraufschreiben anbot. Für unsere Untersuchungen haben diese Überlegungen insofern ein Gewicht, als zwar nach den Untersuchungen Heller's[1] mnemisch nicht stabilisierte Gegebenheiten Bezugsysteme ähnlicher Struktur wie die im Gedächtnis verankerten Systeme bilden; aber doch war bei Strichserien, deren Kleinpol wesentlich größer als die Differenzeinheit von Strich zu Strich gewählt worden war, ein gewisser Einfluß einer nicht vorhandenen Steigerungsreihe zu beobachten. Allerdings wurden dort die empirisch nicht vorhandenen Striche bei der Bereichsbildung nicht gleichwertig berücksichtigt, vor allem dann nicht, wenn die Pole hervorgehoben wurden. Die Kinder dagegen scheinen die theoretischen und empirischen Glieder in gleicher Weise bei der Bereichsbildung zu berücksichtigen.

Aus den Überlegungen erwuchs die Forderung, das Versuchsmaterial zunächst an einem Erwachsenen-Kollektiv zu eichen im Hinblick auf die v i e r t e F r a g e : Ist die Zäsurverschiebung bei Kindern etwa nur ein methodenabhängiges Phänomen?

- - - - -

1) Heller,O.: Experimenteller Beitrag zum Problem absoluter Eigenschaften gleichzeitig gegebener eindimensionaler Mannigfaltigkeiten. Diss. Tüb. 1959, S.54

Wir führten deshalb die Versuche genau in der Art der Kinderexperimente durch - ohne verbale Kategorisierung der Pole, ohne Instruktion über das Handeln bei den kritischen Versuchen, allenfalls mit der auch bei Kindern üblichen gelegentlichen sprachlichen Aufmunterung. Besonders die Übungshandlung setzte die erwachsenen Versuchspersonen zuweilen in Erstaunen, gelegentlich war auch eine übertrieben anmutende Unsicherheit zu beobachten. Die Methode ist eben den Erwachsenen nicht adäquat. Die Versuche wurden insofern noch variiert, als wir bei gleicher Größe der Glieder die Quadrat- gegen die Kreisform (und umgekehrt) vertauschten. So ergaben sich vier verschiedene Versuchsserien:
Kreise 4 - 14, Quadrate 6 - 20, Quadrate 4 - 14, Kreise 6 - 20. Die Ergebnisse sind in den Bereichskurven (Abb. 4-7) und der Kollektivtabelle (Tab.5) dargestellt.

Tab.5: Bereichsbildung des Kollektivs - Erwachsene

Serie	N=	Bereichsumfang (klein : groß)			Zäsur	
		Zuordnungen	Glieder	%-Anteil	empir.	(theor.)
Kreise 4 - 14	30	175 : 155	5,8:5,2	53 : 47	9,3	(9)
Quadrate 6 - 20	20	154 : 146	7,7:7,3	51,3:48,7	13,2	(13)
Kreise 6 - 20	20	152 : 148	7,6:7,4	50,7:49,3	13,1	(13)
Quadrate 4 - 14	20	121 : 99	6,05:4,95	55 : 45	9,55	(9)

Bei Gleichverteilung der Zuordnungen zu beiden Polen (Gleichverteilung der Bereiche) liegt die Zäsur auf der Stelle des arithmetischen Mittels der Polgrößen.

Die Übereinstimmung der empirisch ermittelten mit den theoretisch erwarteten Werten spricht dafür, daß Erwachsene

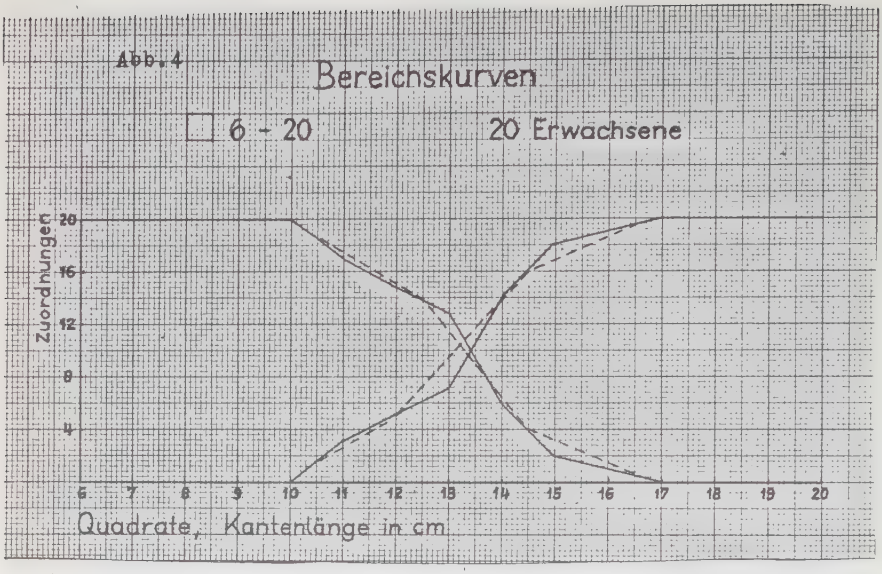


Abb. 4
Bereichskurven
□ 6 - 20
20 Erwachsene
Zuordnungen
20
16
12
8
4
6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
Quadrate, Kantenlänge in cm

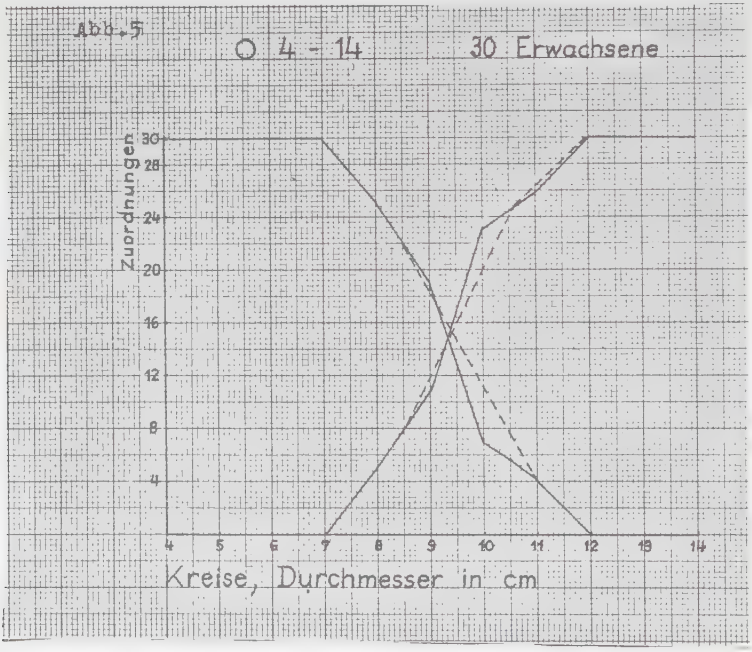


Abb. 5
○ 4 - 14
30 Erwachsene
Zuordnungen
30
28
24
20
16
12
8
4
4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
Kreise, Durchmesser in cm

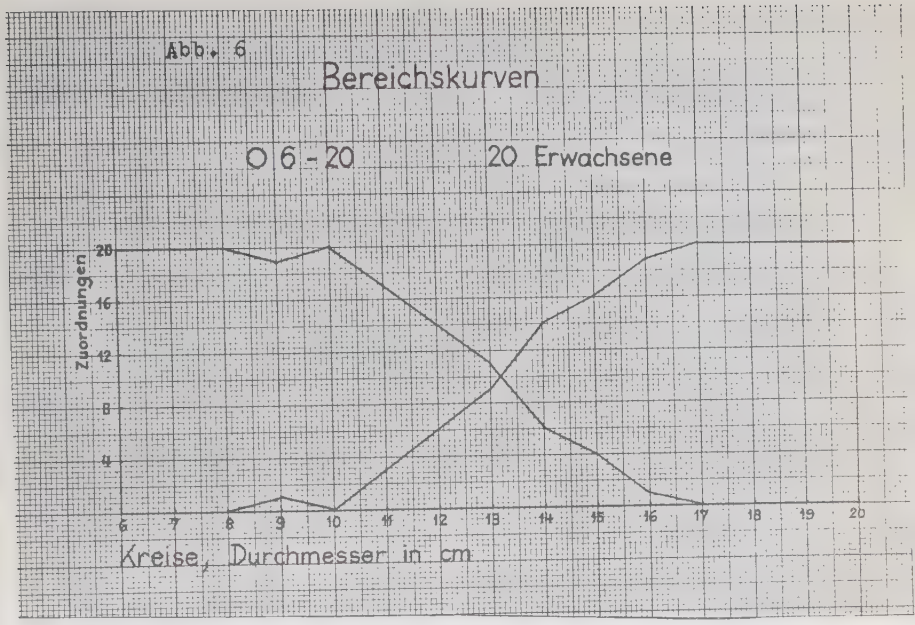


Abb. 6
Bereichskurven
○ 6 - 20
20 Erwachsene
Zuordnungen
20
16
12
8
4
6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
Kreise, Durchmesser in cm

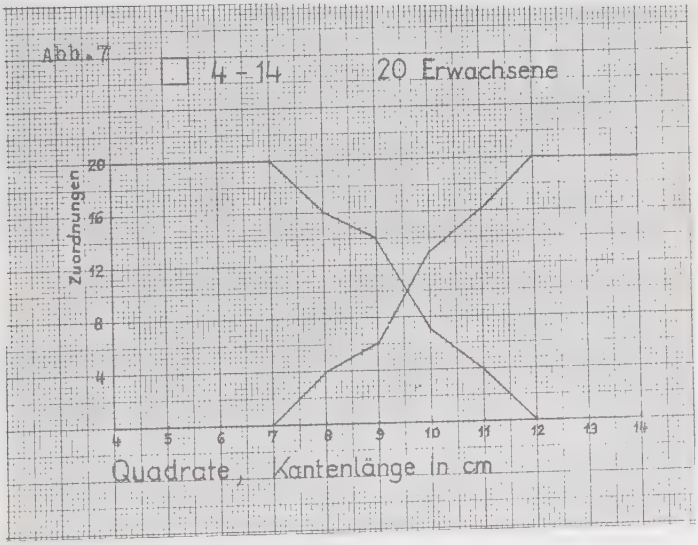


Abb. 7
□ 4 - 14
20 Erwachsene
Zuordnungen
20
16
12
8
4
4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
Quadrate, Kantenlänge in cm

unser Material in ähnlicher Weise behandeln wie Gebrauchsgegenstände: Es findet eine Gleichverteilung der Zuordnungen statt.

Wir haben damit zwar keinen Beweis erhalten für ein analoges Erleben der Kinder beim Umgang mit dem Material. Die Wahrscheinlichkeit ist jedoch groß, daß die beobachtete Zäsurverschiebung bei Kindern nicht direkt methodenabhängig ist. Vor allem aber besteht von nun an die Möglichkeit, das kindliche Verhalten vom Verhalten der Erwachsenen im Umgang mit ein und demselben Material abzuheben.

Kehren wir noch einmal zur vorletzten Frage und deren Beantwortung zurück. Wir stellten hier die Hypothese auf: Die Kinder kategorisieren nicht in Bezug auf das empirisch gebotene Material, sondern berücksichtigen eine theoretisch mögliche Steigerungsreihe ab 1. Aus den empirischen Ergebnissen wäre folglich weiter zu entnehmen, daß der Großpol die Lage der Zäsur bestimmt, während der Kleinpol hierauf überhaupt nicht einwirkt.

F ü n f t e F r a g e : Ist diese Hypothese zu verifizieren?

Zwei Versuchsvariationen zur Prüfung bieten sich an:

a) Austausch des Großpols in der Erwartung, die Zäsur rücke entsprechend mit.

b) Austausch des Kleinpols in der Erwartung, die Lage der Zäsur bleibe konstant.

Wir wählten aus technischen Gründen die letztere Versuchsvariation und boten jetzt die Serie Quadrate 3 - 20. (Bis auf zwei wurden alle Kinder zum ersten Mal mit dem Versuch konfrontiert.) Das Ergebnis ist wiederum in Tabellen (Tab. 6 und 7) und Bereichskurven (Abb.8) dargestellt.

Der Vergleich der Zäsurlage in Serie 6 - 20 (10,5) mit derjenigen in Serie 3 - 20 (8,1) ergibt, daß die Lage der Zäsur keineswegs unserer Erwartung entspricht, sondern daß

Tab.6: Individuelle Bereichsbildung

Quadrate 3 - 20 19 Kinder

(Aufstellung nach Altersgruppen 1;1 bis 2;0 und 2;1 bis 3;0 und jeweils nach anwachsendem Kleinbereich)

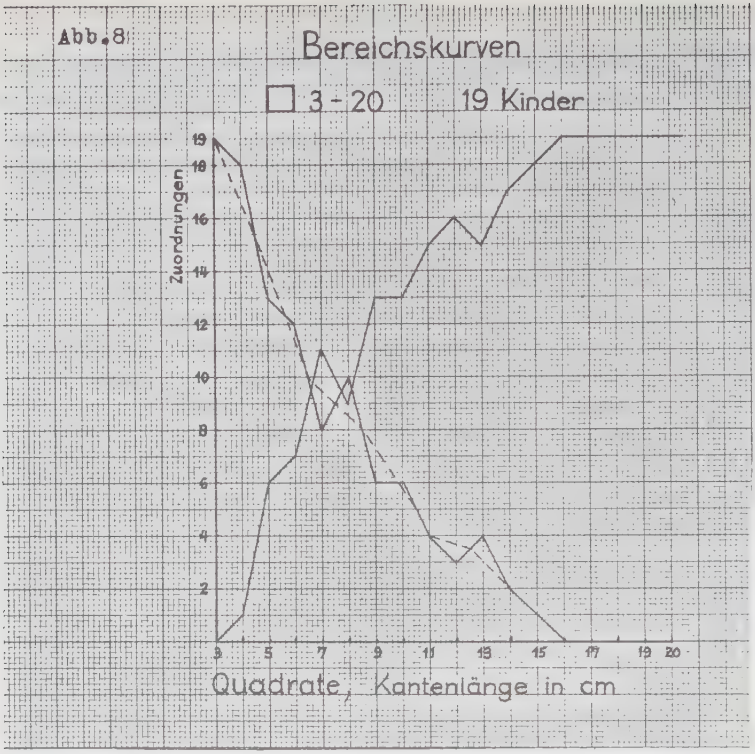
(o = Kleinzuordnung x = Großzuordnung)

L.A.		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1;8	Bernhard	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1;8	Petra	o	o	o	x	x	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1;11	Wolfgang	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1;9	Peter S.	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1;8	Christian	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1;7	Marion	o	o	o	o	x	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1;10	Hans-Peter	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1;11	Jutta	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	o	x	x	x	x
1;11	Mike	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x	x	x
1;6	Domingo	o	o	o	o	o	o	o	o	x	o	o	o	x	x	x	x	x	x

L.A.		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2;1	Belinda	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2;10	Klaus	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2;2	Michael	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2;5	Elke	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2;8	Peter B.	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2;3	Thomas	o	o	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2;7	Ute	o	o	o	o	o	o	x	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2;3	Ariane	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2;1	Uwe	o	o	x	o	o	o	o	o	o	x	o	x	x	x	x	x	x	x

Tab.7: Bereichsbildung des Kollektivs

Serie	N=	Bereichsumfang (klein : groß)			Zäsur
		Zuordnungen	Glieder	%-Anteil	
Quadrate 3 - 20	19	106 : 236	5,6:12,4	31 : 69	8,1



sie eben doch auch mit dem Kleinpol kovariiert. Die Zäsur ist deutlich nach dem Kleinpol verschoben, liegt unterhalb des Mittelgliedes einer theoretischen Steigerungsreihe von 1 - 20 (1o,5).

Damit sind zunächst einmal die F r a g e n 3 und 5 dahingehend zu b e a n t w o r t e n : Die einfache Erklärungshypothese, wonach Kinder beim Kategorisieren nicht nur das empirische Material (genauer: vom empirischen Material den oberen Grenzpol), sondern eine theoretisch mögliche Steigerungsreihe ab 1 berücksichtigen, wird durch eine weitere Versuchsvariation nicht bestätigt.

Hier sei wieder eine kurze Zwischenbemerkung erlaubt. Wer den zeitlichen und organisatorischen Aufwand ermißt,

welchen die Durchführung einer Versuchsvariation bei unseren Kleinkindern erfordert, den mag an dieser Stelle ein leichtes Gefühl von Resignation überkommen. Diese könnte in etwa den Gefühlen gleichen, die nicht ausbleiben, wenn man sich auf ein etwas abwegiges, unerprobtes Gebiet des Experimentierens begibt. Ist überhaupt Sinnvolles zu eruieren? Andererseits haben wir aber als Empiriker den Nur-Theoretikern eines voraus: Ein zeitraubender Arbeitsaufwand ist nicht umsonst gewesen, da wir ja das empirische Material gewonnen haben. Wir brauchen nur gedanklich umzustrukturieren, um theoretisch weiterzukommen; es bleiben uns die Befunde als konstante Grundlage. Auf unsere Verhältnisse übertragen heißt das: Wir haben zwar unsere theoretische Hypothese verworfen; nun gilt es erneut die empirischen Ergebnisse aus drei verschiedenen Versuchsvariationen zu sichten und zu vergleichen.

Bei Frage drei ließ uns die Faszination eines relativ einfachen Erklärungsprinzips versäumen, Übereinstimmung bzw. Unterscheidung der Versuchsserien festzustellen. Die Begründung für die nächste Versuchsvariation erfolgte dort von einer theoretischen Hypothese aus. Die künftigen Versuchsvariationen dagegen wurden aus dem Vergleich der bisherigen Serien und ihrer Versuchsergebnisse abgeleitet; sie entstanden also mehr vom Empirischen her.

Z i e l f r a g e s e c h s lautete jetzt:

a) Inwiefern stimmen die empirischen Ergebnisse aus den drei Versuchen überein?

b) Inwiefern unterscheidet sich das Material der drei Versuchsserien?
Ist zwischen a) den Ergebnissen und b) den Serien irgend ein Zusammenhang erkennbar?

Zu a): Ü b e r e i n s t i m m u n g besteht darin, daß in allen drei Bezugsystemen der Kleinbereich im Umfang wesentlich kleiner ist als der Großbereich. Jedoch ist das

Verhältnis der beiden Bereiche zueinander in den drei Bezugsystemen n i c h t genau dasselbe.

Zu b): Die drei Serien u n t e r s c h e i d e n sich in der Zahl der Glieder, im Größenverhältnis Klein- zu Großpol, in der absoluten Größe der Pole auf der Zentimeterskala.

Die Ergebnisse aus a) und b) wurden in der folgenden Tabelle 8 zusammengestellt.

Tab.8: Variable der Serien

Serie	Anzahl der Glieder	Verhältnis der Pole klein:groß	Rangplatz der absoluten Größe Kleinpol	Rangplatz der absoluten Größe Großpol	Empirischer Kleinbereich
Kreise 4 - 14	11	1 : 3,5	2.	1.	39 %
Quadrate 6 - 20	15	1 : 3,3	3.	1,5.	33,3 %
Quadrate 3 - 20	18	1 : 6,7	1.	1,5.	31 %

Aus der Betrachtung der V a r i a b l e n in den Versuchsserien, die teilweise von Serie zu Serie den gleichen Trend wie unsere e m p i r i s c h e n E r g e b n i s s e haben, aber doch nicht mit ihnen parallel laufen, erwächst dringend das Bedürfnis nach Parallelserien, in denen eine Variable fixiert, die andere verändert werden kann.

Vielleicht erstaunt es den in der Bezugsystemforschung Bewanderten, daß nicht mehr von den festliegenden Ergebnissen aus den Erwachsenenversuchen übernommen wurde. Aber die empirischen Befunde bei Kleinkindern wiesen einen Unterschied gegenüber denjenigen bei Erwachsenen auf, dessen Interpretation gesucht wurde; deshalb mußten verschiedene "Selbstverständlichkeiten" aus der Erwachsenenwelt wenig-

stens kritisch anvisiert werden. Das Vorgehen im damaligen Stadium glich eher einem trial-and-error-Verhalten als einem einsichtigen Handeln. Es wurde auf verschiedene Weise probiert, das Ergebnis war dann eine breitere Basis von empirischem Material. Erlebnismäßig allerdings hob sich beim Versuchsleiter schon eine gewisse theoretische Vermutung ab. Über längere Zeit hinweg ist eben ein reines trial-and-error - E r l e b n i s nicht möglich, es bilden sich ständig im Probieren neue Lösungshypothesen. Etwas von der Art schlug sich in der Auswahl der neuen Versuchsserien nieder.

D i e n e u e n V e r s u c h s s e r i e n Quadrat 3 - 11,5 und 11,5 - 20 waren aus der Serie Quadrat 3 - 20 abgeleitet; sie stimmten mit ihr in der Anzahl der Glieder überein, außerdem in der Größe des Klein- bzw. Großpols. Die neuen Serien waren untereinander in ihrer absoluten Größe völlig verschieden. Kritisch muß hinzugefügt werden, daß leider eine weitere Variable eingeführt wurde: Die Einheit der Größenzunahme von Quadrat zu Quadrat um 0,5 cm. Versuchsserie Quadrat 1 - 8 war ebenfalls im Hinblick auf Änderung der absoluten Größe der Glieder angefertigt worden. Die Differenzeinheit von Quadrat zu Quadrat war wieder 0,5 cm, die Serie enthielt somit gleich viele Elemente wie Serie 6 - 20.

Die B e r e i c h s k u r v e n sind wieder umseitig beigefügt (Abb.9-11), die quantitativen Ergebnisse sind mit den bisherigen in einer G e s a m t t a b e l l e (Tab.9) wiedergegeben.

Als einfaches V e r g l e i c h s k r i t e r i u m bietet sich der prozentuale Anteil des Kleinbereiches in den verschiedenen Systemen an (Gesamtumfang 100%). Er umfaßt 31-39% des Gesamtumfangs. (Tab.10).

Der Vergleich des Kleinbereichumfangs mit den Variablen der Versuchsserien soll nicht in aller Ausführlichkeit

Bereichskurven

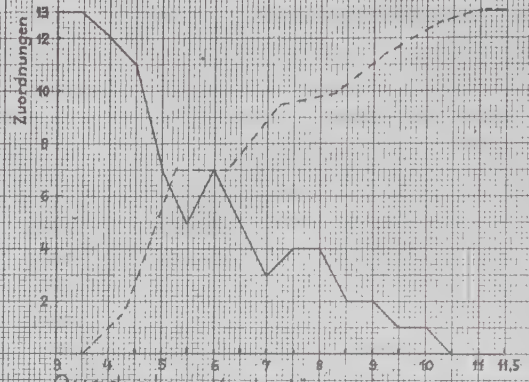


Abb. 9

□ 3 - 11,5

13 Kinder

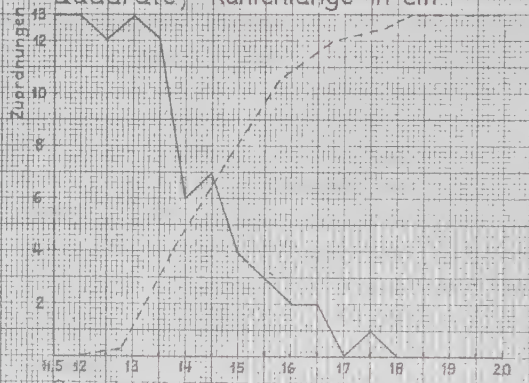


Abb. 10

□ 11,5 - 20

13 Kinder

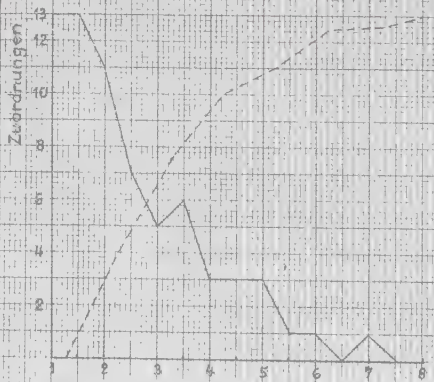


Abb. 11

□ 1 - 8

13 Kinder

Tab.9: Bereichsbildung des Kollektivs - Kinder

Serie	N=	Bereichsumfang (klein:groß) Zuordnungen	Glieder	%-Anteil	Zäsur empir.
Kreise 4 - 14	34	147 : 227	4,3: 6,7	39 : 61	7,8
Quadrate 6 - 20	31	156 : 309	5 : 10	33,5:66,5	10,5
Quadrate 3 - 20	19	106 : 236	5,6:12,4	31 : 69	8,1
Quadrate 3 - 11,5	13	90 : 144	6,9:11,1	38,5:61,5	6,2
Quadrate 11,5-20	13	88 : 144	6,8:11,2	37,6:62,4	14,7
Quadrate 1 - 8	13	67 : 128	5,1: 9,9	34,4:65,6	3,3

Tab.10: Variable der Serien

Serie	Glieder	Differenz in cm	Verhältnis der Pole klein:groß	Rangplatz der absoluten Größe Kleinpol	Großpol	Empirischer Kleinbereich
Kreise 4 - 14	11	1	1 : 3,5	4.	2.	39 %
Quadrate 6 - 20	15	1	1 : 3,3	5.	5.	33,3 %
Quadrate 3 - 20	18	1	1 : 6,7	2,5.	5.	31 %
Quadrate 3 - 11,5	18	0,5	1 : 3,8	2,5.	5.	38,5 %
Quadrate 11,5-20	18	0,5	1 : 1,7	6.	5.	37,6 %
Quadrate 1 - 8	15	0,5	1 : 8	1.	1.	34,4 %

expliziert werden. Als E r g e b n i s steht fest: Ein einfacher Zusammenhang mit nur einer Variablen, wobei die andern als nicht gewichtig unberücksichtigt bleiben können, ist nicht zu finden. (Hinzu kommt, daß die Ergebnisse aus den letzten drei Versuchen nicht den Aussagewert der ersten drei Versuche haben, weil sie von einer kleineren Zahl von Versuchspersonen stammen.)

Wir könnten bei dem empirischen Befund stehenbleiben: Kleinkinder bilden nicht in der Art der Erwachsenen gleich große Bereiche, der Kleinbereich umfaßt zwischen 31% und 39% des Gesamtumfangs einer Steigerungsreihe.

S i e b t e F r a g e : Erlaubt das Material einen tieferen Einblick in eine spezifische Eigenart dieses bis jetzt nur quantitativ mitgeteilten Befundes?

Wir haben bisher gemäß der jahrzehntelangen Tradition in der Psychologie Eigenart des Materials und Art der Bereichsbildung - Reiz und Reaktion - miteinander verglichen. Bleiben wir jetzt einmal ausschließlich auf der Ebene der Phänomene, also bei der Reaktion. Beim Vorgang des Kategorisierens sind die Aussagen oder Zuordnungen psychische Phänomene, deren Verteilungsstruktur untersucht wird. Wir kennen die Verteilungsstruktur "absoluter Aussagen" von Erwachsenen und wissen u.a., daß dort - wenn eine gleichabständige Steigerungsreihe von Mannigfaltigkeiten zugrundeliegt, i n n e r h a l b d e r P h ä n o m e n e eine Gleichverteilung der Bereiche erfolgt. Diese Gleichverteilung innerhalb der Phänomene vermissen wir - in oberflächlicher Betrachtung - bei den Zuordnungen unserer Kleinkinder. Es wird aber nun stillschweigend vorausgesetzt, daß die Phänomene der Kleinkinder dieselben sind wie die der Erwachsenen. Könnte nicht innerhalb der kindlich erlebten Gegebenheiten tatsächlich eine Gleichverteilung der Bereiche stattfinden?

Die andere theoretische Möglichkeit wäre eine Verschiedenheit in der Strukturierung des Bezugsystems bei Identi-

tät der Phänomene. Die Verschiedenheit würde man nächstliegend auf den unterschiedlichen Entwicklungsstand zurückführen. Beispiel für die erste Annahme sei das "physiognomische Weltbild"[1] des Kleinkindes, das auf Grund der Vorherrschaft der Wesenseigenschaften gegenüber den Gefügeeigenschaften[2] entsteht. Die zweite Annahme kann nur innerhalb unseres eigenen Problemkreises illustriert werden. Die Untersuchungen Winkelmanns[3] bringen u.a. als Eigentümlichkeit kindlicher Bezugsysteme deren geringe Differenziertheit hinsichtlich der Kategorienzahl.

Wir präzisieren beide Anliegen noch einmal in den Hauptfragen, deren Erörterung Gegenstand der nächsten Teil-Kapitel sein wird.

F r a g e 7 a : Liegt den Phänomenen der Kinder eine andere Ordnung zugrunde; ist die Phänomenskala eine andere, die Strukturierung dieselbe?

Gehen wir von der Annahme einer Gleichverteilung der Bereiche aus, so bekommt die Z ä s u r als "Grenze" zwischen Klein- und Großbereich eine wesentliche Funktion. Beide Bereiche sind ja gleich groß, so wird im Zweikategoriensystem die Zäsur notwendigerweise zur "Mitte", und zwar zur Mitte der Phänomenordnung zwischen den beiden Polen Klein und Groß. Die Lage der Zäsur muß demnach die Einblickstelle in das Reich der kindlichen Phänomene abgeben.

---

1) Kroh,O.: Die Phasen der Jugendentwicklung, a.a.O., S.34 ff.

2) Metzger, W.: Psychologie. 2.Auflage, Darmstadt 1954, S.65 ff.

3) Winkelmann, R.: Experimentelle Studie zur Genese von Bezugsystemen, in: Ztschr.für experimentelle und angewandte Psychologie, Band VIII/3, 1961, S.437

Zäsur als"Mitte"

Wir blenden aus unseren empirischen Ergebnissen lediglich die errechnete Zäsurlage der verschiedenen Versuchsvariationen heraus.

Tab.11: Zäsuren

Serie	theoretische Mittelwerte		empirische Zäsuren			
	arithm.	geometr.	Erwachsene	N=	Kinder	N=
Kreise 4 - 14	9	7,5	9,3	30	7,8	34
Quadrate 6 - 20	13	10,95	13,2	20	10,5	31
Quadrate 3 - 20	11,5	7,7	10,8	20	8,1	19
Quadrate 3 - 11,5	7,25	5,9	8,25	20	6,2	13
Quadrate 11,5-20	15,75	15,2	15,4	20	14,67	13
Quadrate 1 - 8	4,5	2,8	4,7	20	3,3	13

Die Zäsurlage im System des Kollektivs errechnete sich folgendermaßen:

Kleinpolgröße - $\frac{1}{2}$ Differenzeinheit + (Anzahl der Kleinbereichsglieder · Differenzeinheit). Anschaulich ausgedrückt haben wir auf einer Geraden, die beim Kleinpol beginnt, das Ende des Kleinabschnittes festgelegt.

Aus der Tabelle ist zu entnehmen: Bei den Kindern ist die Lage der Zäsuren wesentlich näher dem g e o m e t r i s c h e n Mittel der Polgrößen als dem arithmetischen. Bei den Erwachsenen verhält es sich genau umgekehrt.

Von diesem Befund läßt sich ableiten: Erwachsene scheiden die Glieder diesseits und jenseits von d e m Quadrat zu klein und zu groß, dessen Kantenlänge $\frac{\text{Kleinpolgröße + Großpolgröße}}{2}$ beträgt, die Kinder dagegen bei d e m Quadrat, dessen Kantenlänge einem Logarithmus $= \frac{\text{log.Kleinpolgröße + log.Großpolgröße}}{2}$ entspricht.

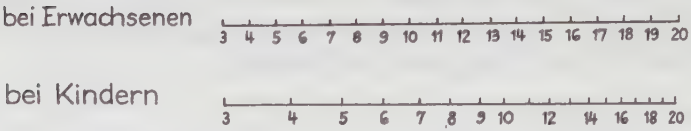
Hiernach können wir nun die T h e s e aufstellen: Auch Kleinkinder bilden bei einer Steigerungsreihe von Größen zwei gleiche Kategorialabschnitte, allerdings innerhalb einer logarithmischen Ordnung der Phänomene, wo Erwachsene eine arithmetische erleben.

Gleiche Zuordnungssummen

Wenn wir vom gleichen Umfang der Kategorialbereiche im Erlebnis der Kinder sprachen, so meinten wir damit die Gleichabständigkeit der Zäsur vom phänomenalen Kleinpol einerseits und Großpol andererseits. Die Gesetzmäßigkeit der gleichen Kategorialbereiche wird jedoch von der gleichen Urteilsumme (bei unserer Methode Zuordnungssumme), die auf jede Kategorie fällt, abgeleitet.

Das geometrische Mittel liegt unterhalb des arithmetischen. Die arithmetisch gleichabständig anwachsenden Steigerungsreihen der Quadrate ergab - nach unserer These - in den Phänomenen der Kinder im Sinne der logarithmischen Funktion zunächst am Kleinpol weite Abstände, die sich von Glied zu Glied dem Großpol zu verringerten. Für das Erleben der Kinder hatten wir also viel mehr Großquadrate als Kleinquadrate geboten. So konnte - nach unserer Annahme - die Anzahl der Zuordnungen zum Klein- und Großbereich nicht dieselbe sein. Wir illustrieren das Erleben der Abständigkeit bei den Erwachsenen und das vermutete diesbezügliche Erlebnis der Kinder in der schematischen Zeichnung. (Abb.12)

Abb.12 Vermutete phänomenale Abständigkeit



Wir wollten den Kindern das Erlebnis der Gleichabständigkeit in der Steigerungsreihe der Quadrate vermitteln und verwendeten versuchsweise Steigerungsreihen von Quadraten, die von Glied zu Glied im Logarithmus der Größen gleichabständig anwuchsen. Wir hielten Polgrößen und Zahl der Glieder gleich wie in Versuch 3 - 20 und 1 - 8. Als Beispiel seien einige Glieder der Serie I' - XVIII' (Polgrößen 3 und 20 cm) angeführt:

	I'	II'	III'		XVII'	XVIII'
	3 cm	3,35 cm	3,75 cm	usw.	17,89 cm	20 cm
Log:	0.4771	0.5256	0.5740	Zuwachs 0.0484 u.0.0485	1.2526	1.3010

Wir verwendeten römische Zahlen für die Bezeichnung der Glieder, damit sich die Serien genügend von den arithmetischen Steigerungsreihen abheben. (Die Ergebnisse sind in Tabellen 12 und 13 und Bereichskurven (Abb.13 und 14) auf den folgenden Seiten dargestellt.)

Die Ergebnisse der Serie I-XV (Polgröße 1 und 8 cm) entsprechen unseren Erwartungen. Auf jede Kategorie entfallen jetzt etwa gleich viele Urteile, das Mittelglied wird zur Zäsur zwischen Groß- und Kleinbereich. Serie I'-XVIII' ergibt zwar keine gleich großen Bereiche, jedoch ist der Kleinbereich deutlich größer als im entsprechenden Versuch mit arithmetischer Abstufung (Serie 3 - 20 Kleinbereich 31%). (Wir können nicht erwarten, daß wir in jedem absolu-

Tab.12: Individuelle Bereichsbildung

Quadrate I-XV (Polgrößen 1 cm und 8 cm) 13 Kinder
(o = Kleinzuordnung x = Großzuordnung)

L.A.		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV
2;6	Wolfgang	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2;4	Petra	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2;8	Christian	o	o	o	o	x	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2;7	Jutta	o	o	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2;9	Uwe	o	o	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2;4	Peter	o	o	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2;4	Thomas	o	o	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2;9	Belinda	o	o	o	o	o	o	o	o	x	o	x	x	x	x	x
2;3	Bernhard	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x	x	x
1;11	Hans-P.	o	o	o	o	x	o	o	x	o	o	x	x	x	x	x
2;3	Marion	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x	x
2;2	Domingo	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x
2;4	Ariane	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x

Quadrate I'-XVIII' (Polgrößen 3 cm und 20 cm) 13 Kinder

L.A.		I'	II'	III'	IV'	V'	VI'	VII'	VIII'	IX'	X'	XI'	XII'	XIII'	XIV'	XV'	XVI'	XVII'	XVIII'
2;9	Belinda	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2;3	Marion	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2;4	Peter	o	o	o	x	x	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2;7	Jutta	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2;2	Domingo	o	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2;4	Ariane	o	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2;4	Thomas	o	o	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2;4	Petra	o	o	o	o	o	o	o	x	x	o	o	x	x	x	x	x	x	x
2;6	Wolfgang	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x
2;9	Christian	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2;3	Bernhard	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	o	x	x	x	x	x
1;11	Hans-Peter	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x
2;9	Uwe	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x	x

Tab.13: Bereichsbildung des Kollektivs

Serie	N=	Bereichsumfang (klein:groß) Zuordnungen	Glieder	%-Anteil	Zäsur empir.(theor.)
Quadrate I - XV	13	96 : 99	7,4:7,6	49,2:50,8	VIII (VIII)
Quadrate I'-XVIII'	13	94 : 140	7,2:10,8	40,2:59,8	VII'/VIII' (IX'/X')

Abb. 13

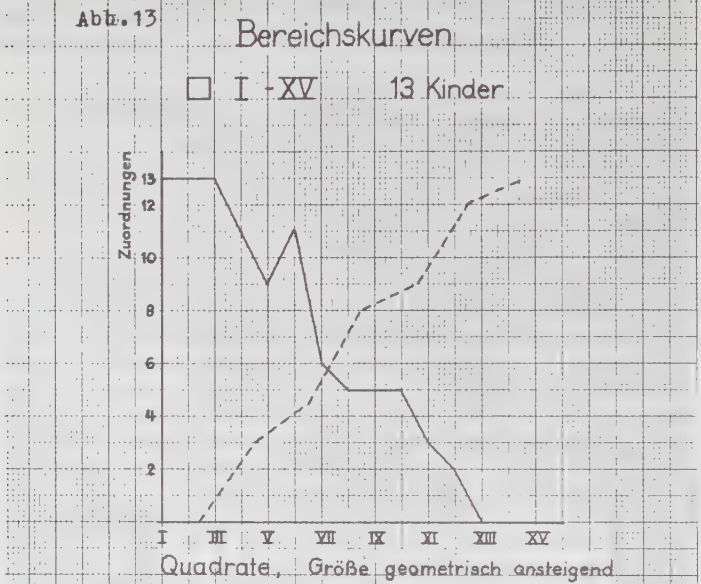
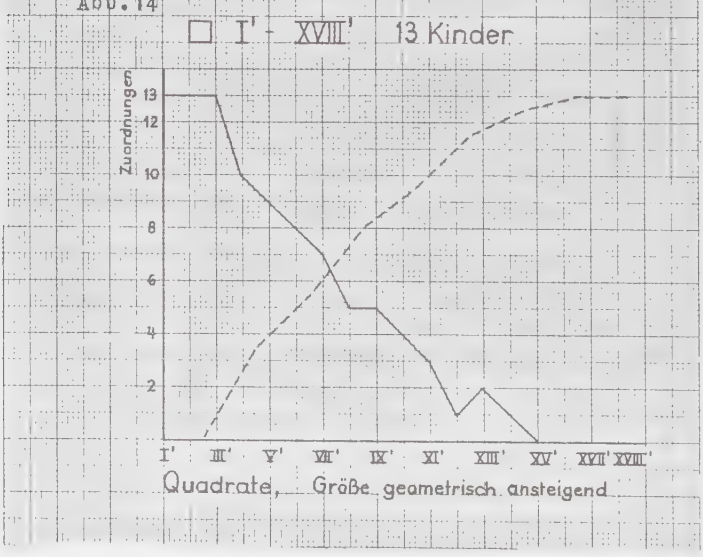

Bereichskurven
□ I - XV 13 Kinder
Zuordnungen
13
12
10
8
6
4
2
I III V VII IX XI XIII XV
Quadrate, Größe geometrisch ansteigend

Abb. 14


□ I' - XVIII' 13 Kinder
Zuordnungen
13
12
10
8
6
4
2
I' III' V' VII' IX' XI' XIII' XV' XVII' XVIII'
Quadrate, Größe geometrisch ansteigend

ten Größenbereich mit den Werten der Logarithmentafel die vermutete phänomenale logarithmische Funktion treffen, der Verlauf derselben kann abgeflachter oder steiler sein.) Ein Blick auf die Vergleichstabelle der Erwachsenen zeigt, daß in dieser Serie auch bei den Erwachsenen ein leichtes Überwiegen des Großbereiches zu registrieren ist (46% : 54%). Der Ursache dieses Überwiegens nachzugehen, wäre reizvoll; für unser Anliegen ist der Vergleich der Kinderergebnisse mit den Erwachsenenergebnissen zunächst einmal ausschlaggebend.

Verlauf der Bereichskurven

Zunächst soll ein weiterer H i n w e i s auf unsere Hypothese folgen, der den B e r e i c h s k u r v e n entnommen wird. Schon früh fiel uns auf, daß die errechneten Zäsuren zwischen Groß- und Kleinbereich nicht mit den Schnittpunkten der Bereichskurven zusammenfielen. Die errechnete Zäsur ergibt sich aus den durchschnittlichen Kleinzuordnungen bzw. Großzuordnungen, wie schon oben ausgeführt. Der Schnittpunkt der Bereichskurve zeigt an, daß an dieser Stelle das Kollektiv völlig "geteilter Meinung" ist, die Hälfte der Versuchspersonen bezeichnet das Quadrat am Schnittpunkt als klein, die andere Hälfte als groß. Eine Ähnlichkeit bis zur Identität der beiden operational verschieden definierten Zäsuren finden wir nur bei linearen Kurvenverläufen, wie sie annähernd bei der Bereichsbildung Erwachsener vorliegen; so auch in unseren Erwachsenenversuchen. Unsere Kinderkurven sind mehr oder weniger "gewölbt". Diese Wölbung fällt vor allem bei der (einmal ausgeglichenen) Großbereichskurve von Serie 1 - 8 auf (Abb.11). Demgegenüber gleicht der Anstieg im "logarithmischen Parallelversuch" I-XV einer der Geraden sich annähernden Kurve (Abb.13).

Wir können nun sogar einen Schritt weitergehen und die an unserem Material gewonnenen Bereichskurven in der von uns vermuteten Ordnung der kindlichen Phänomene aufzeich-

nen. Wir tragen also auf der Abszisse die Abstände entsprechend den logarithmischen Werten der dargebotenen Quadratgrößen ein. Die Darstellung (Abb.15 und 16, siehe nächste Seite) bringt tatsächlich eine Angleichung der Kurve an einen linearen Verlauf. Diese Angleichung ist in Serie 1 - 8 besser als in Serie 3 - 20; unsere "Kontrollversuche" mit logarithmisch abgestuften Reizen brachte in dieser Größenordnung (I-XV) ebenfalls prägnantere Werte: Gleichheit der Zuordnungssummen für klein und groß (Tab.12, Abb.13).

Vergleichen wir nun die übrigen Bereichskurven, so fällt der lineare Anstieg im System 11,5 - 20 (Abb.10) gegenüber dem "gewölbten" des Systems 3 - 11,5 (Abb.9) auf. In Serie 11,5 - 20 liegen arithmetisches Mittel und geometrisches Mittel in unmittelbarer Nähe, oder anders ausgedrückt, die arithmetische Abständigkeit unterscheidet sich nicht sehr stark von der logarithmischen - während die Unterschiede in Serie 3 - 11,5 wesentlich größer sind.

Was bedeutet nun linearer Anstieg der Bereichskurve? Wir referieren damit teilweise Witte's[1] Theorie intraphänomenaler Skalierung. Der eingetragene Punkt über der Quadratgröße, wie sie auf der Abszisse verzeichnet ist, gibt die Anzahl der Großzuordnungen des Kollektivs an. Entsprechendes gilt für die Kleinzuordnungen. Der Großpol hat 100% Großzuordnungen (im Beispiel Serie 3 - 20 bekommt das Quadrat 16 ebensoviele, während Quadrat 14 nur noch 17 Zuordnungen erhält, mit anderen Worten zu 17/19 vom Kollektiv als groß erlebt wird).

Das Verhältnis Klein- zu Großzuordnungen kann einmal die Funktion eines intraphänomenalen Maßes haben, zum andern ist damit die Polähnlichkeit ausgedrückt. - Bei linearem Anstieg der Kurve von Quadrat zu Quadrat treffen

---

1) Witte,W.: Über Phänomenskalen, in: Psychologische Beiträge, Band IV, Heft 3/4, 1960, S.645

Abb. 15

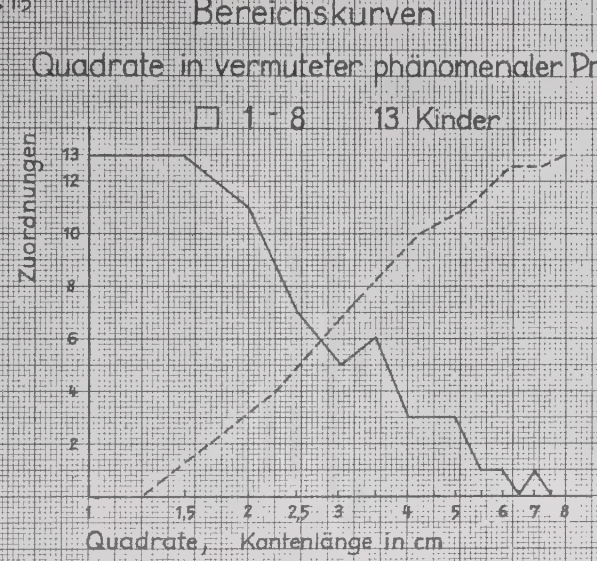
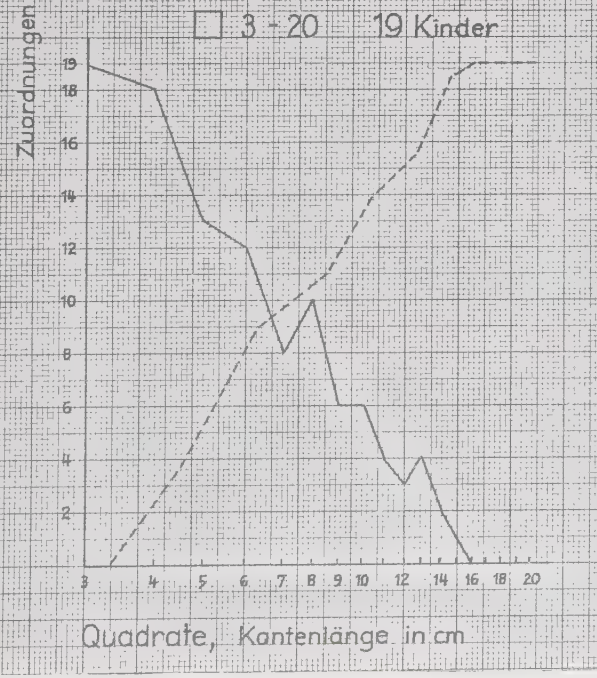

Bereichskurven
Quadrate in vermuteter phänomenaler Progression
□ 1 - 8 13 Kinder
Zuordnungen
13
12
10
8
6
4
2
1
1,5
2
2,5
3
4
5
6
7
8
Quadrate, Kantenlänge in cm

Abb. 16


□ 3 - 20 19 Kinder
Zuordnungen
19
18
16
14
12
10
8
6
4
2
3
4
5
6
7
8
9
10
12
14
16
18
20
Quadrate, Kantenlänge in cm

wir den intraphänomenalen "Maßstab" des betreffenden Kollektivs, mit dem z.B. auch ein nicht zugeordnetes Quadrat phänomenal bezeichnet werden könnte; zum andern wissen wir bei linearem Anstieg der Kurve, daß die Polähnlichkeit unserer gebotenen Quadrate von Glied zu Glied gleichmäßig zunimmt.

Ein letzter H i n w e i s sei aus der Darstellung der individuellen Bereiche (Tab.1,3,6) entnommen. In Kleinpolnähe gibt es weit weniger Überschneidungen von Groß- und Kleinzuordnungen als in Großpolnähe. In der Darstellung wird das besonders deutlich beim Vergleich des ersten und letzten Drittels in der Tabelle der individuellen Bereiche. Nach unserer Hypothese sind die Unterschiede von Quadrat zu Quadrat in der Kleinpolgegend phänomenal wesentlich größer als in der Großpolgegend, die kleineren Quadrate werden also nicht so leicht "verwechselt".

Theoretische Erwägungen über die empirischen Befunde zur Frage 7a

Zunächst stellt sich noch einmal die Frage nach der Methodenabhängigkeit unserer Ergebnisse, allerdings in anderer Form. In den Erwachsenen-Experimenten zur Erforschung der Verteilungsstruktur absoluter Eigenschaften wird eine phänomenal unabhängige Aussage erwartet. Das Urteil ist zwar funktional abhängig vom gesamten "System" der Dinge mit entsprechenden Eigenschaften, im Erlebnis erscheint die Eigenschaft jedoch ohne Bezug auf das Ganze als "absolute Eigenschaft" (G.E.Müller, Lilian Martin).

Im Zweikategorienversuch, insbesondere aber in unserem behavioristisch anmutenden Handlungsexperiment ist die Gefahr groß, daß wir phänomenal bezogene Antworten erhalten. Wir geben keine verbale Instruktion. Vielmehr muß in den kritischen Versuchen in Bezug auf die Übungshandlung verfahren werden. Hier aber werden die Pole herausgehoben. Allerdings braucht die Bezogenheit auf die Übungshandlung später phänomenal durchaus nicht mehr vorhanden zu sein.

Im Alltagsgeschehen werden Verhaltensweisen auch dann zur Selbstverständlichkeit, also absolut, wenn sie einst unter größter Mühe gelernt worden sind. Im Erlebnis ist der Bezug zum Training verlorengegangen. Immerhin liegt es nahe, phänomenal bezogene anstelle von absoluten Reaktionen anzunehmen. (Schon der Name "Zuordnung" enthält diese Vorstellung, "Sortieren" würde eher einer absoluten Reaktion entsprechen.) Man könnte nun weiter folgern, die Ordnung der Phänomene in logarithmischer Reihe bei den Kindern sei Ausdruck einer solchen Bezogenheit, die sich durch die Methode der Zuordnung geradezu aufdränge. Wird man doch beim Auftauchen einer logarithmischen Reihe einerseits (Phänomene), einer arithmetischen anderseits (Reizprogression) sofort an das W e b e r ' sche Gesetz erinnert und damit auch an etwas "Bezogenes". Bei den Erwachsenen jedenfalls wird die unmittelbare Methodenabhängigkeit des Ergebnisses durch unsere eigenen Erwachsenenversuche nicht bestätigt.

Die verbalen Versuche mit Erwachsenen am Tübinger Institut haben ergeben, daß die phänomenale Skala der Kategorisierung von Größen der arithmetischen Abstufung auf der Zentimeterskala entspricht[1]. Die Erwachsenen verhalten sich bei der Zuordnungsmethode genau in derselben Weise wie bei verbaler Kategorisierung.

Liegt das unterschiedliche Verhalten zwischen Kindern und Erwachsenen daran, daß die Erwachsenen auch bei der vorverbalen Methode verbal kategorisieren, also etwa die Worte groß und klein mitdenken?

Verbal kategorisiert wird aber auch in Versuchen mit Gewichten, Tonhöhen, Graustufen - und hier stellt sich bei Erwachsenen eine Gleichverteilung der Bereiche absoluter Eigenschaften bei geometrischer Reizprogression ein[1].

---

1) Witte,W.: Struktur, Dynamik ..., a.a.O., S.234

Kinder verhalten sich also bei der Kategorisierung von Größen wie Erwachsene bei der Beurteilung von Gewichten, Tonhöhen, Graustufen.

Wir wollen nun nicht in die Diskussion um das Weber'sche Gesetz eintreten, sondern von einem g e n e t i s c h e n M o d e l l ausgehen. Schon in der Alltagssprache stellen wir eine Hierarchie der Sinne auf: Sehen und Hören stehen als "höhere" über den "niederen" Sinnen des Tastens, Schmeckens und Riechens. Tatsächlich hat die Wissenschaft die größere Differenzierung der optischen Wahrnehmung gegenüber anderen Sinneswahrnehmungen bestätigt[1]. Wir finden aber auch eine raschere Ausreifung des Gesichtssinnes. Dieselben Gestaltgesetze lassen sich in verschiedenen Sinnesgebieten nachweisen. Hinsichtlich ihrer Vorrangstellung kann man jedoch in der Ontogenese einen gewissen Wandel beobachten, z.B. überwiegt der Faktor der Geschlossenheit im frühkindlichen Stadium den Faktor der durchgehenden Linie, wird dann später von letzterem "überrundet". Bei ein- und demselben Individuum läuft nun in den verschiedenen Sinnesgebieten die Entwicklung dieses Gestaltphänomens nicht parallel, sondern im niederen Sinnesgebiet nachhinkend. So wird noch nach Vorherrschaft des Faktors Geschlossenheit getastet, wenn schon längst der Faktor der durchgehenden Linie im Sehen überwiegt (Metzger,W.[2]).

Wir können also von einer Hierarchie der Sinne im Hinblick auf die Ausdifferenzierung und im Hinblick auf das Entwicklungstempo sprechen, wobei die Differenzierung auch als genetisch höhere Ausreifung angesehen werden kann.

Hiervon ausgehend können wir unsere Befunde interpretieren. Innerhalb der optischen Wahrnehmung gibt es wohl eine genetische Ausdifferenzierung, die im Ergebnis von Kategorisierungsversuchen bei Kleinkindern einerseits und

---

1) Metzger,W.: Gesetze des Sehens, 2.Auflage, 1953
2) Metzger,W.: Gesetze des Sehens, a.a.O., S.90 ff.

Erwachsenen andrerseits zur Auswirkung kommt. Das Entwicklungsniveau des Sehens bei Kleinkindern entspricht anscheinend demjenigen des Hörens und der Schwerewahrnehmung bei Erwachsenen.

Die q u a l i t a t i v e Andersartigkeit des kindlichen Welterlebens ist bekannt und wurde schon erwähnt (physiognomisches Sehen); auch in der Aktualgenese beobachtet man entsprechend der Ontogenese die Vorrangstellung der Wesenseigenschaft gegenüber der Gefügeeigenschaft[1].

So liegt die Vermutung nahe - die im anderen Zusammenhang schon erwähnt worden ist, daß die Kinder dort auf der Folie des Qualitativen, etwa Wesenseigenschaften, kategorisieren, wo Erwachsene nur noch Quantitatives, Größenmerkmale, erleben. Etwas von der Art wurde einmal beobachtet, als der 1;3-jährige Wolfgang B. konstant die Annahme des Übungsquadrates 20 verweigerte und zum Weinen kam, als man ihm dieses aufdrängte. Offenbar war ihm das Quadrat unheimlich, ungefügig und unhandlich. Jedoch bliebe in diesem Zusammenhang dann die Frage offen, weshalb sich die Ähnlichkeitsreihe des Qualitativen gerade geometrisch ordnet, während Erwachsene dieselben Gegenstände mit quantitativen Eigenschaften arithmetisch geordnet vorfinden. Man kann sich schlechterdings kaum vorstellen, daß Wesenseigenschaften mit der Größe so transponierbar sind, daß in Serie 1 - 8 und Serie 6 - 20 dieselben Ergebnisse zustandekommen.

Der Schwerpunkt liegt bei unseren Ergebnissen auf der q u a n t i t a t i v e n Andersartigkeit der kindlichen Phänomene. Der nächstliegende Gedanke hierzu ist: Das Kind erlebt die Welt als übermächtig oder sich selbst als "Zwerg unter Riesen" (Individualpsychologie), deshalb erscheint ihm schon das Kleine als groß. Wenn sich diese Übermacht jedoch schon bei Serie 1 - 8 auswirkt, dann muß man sich die Welt des Kindes ins Riesenhafte verzerrt vor-

---

1) Metzger,W.: Psychologie, 2.Auflage, Darmstadt 1954, S.311

stellen. Die Andersartigkeit der Phänomene des Kindes wäre dann nicht direkt auf den psychischen Entwicklungsstand zurückzuführen, wäre nicht genetisch bedingt, sondern von der Körpergröße und Selbstbehauptung des Menschen in der Umwelt abhängig. Als Experimentator hätte man auf diese Frage hin konsequenterweise Liliputaner und Neurotiker kategorisieren zu lassen!

Zum Befund zurückkehrend läßt sich letztlich nur sagen: Quantitativ faßbarer, vermutlich genetisch bedingter Unterschied der Phänomene.

In dieser Formulierung wurde bewußt der Faktor optische Wahrnehmung als derjenige, der die Phänomene der Erwachsenen gegenüber den kindlichen verändert, weggelassen. Finden wir doch schon innerhalb des Sehens die theoretisch angenommene Ausdifferenzierung: Grautöne werden auf einer geometrisch ansteigenden Steigerungsreihe in der beschriebenen Weise kategorisiert. Das Farbensehen entspricht nach unserer Vorstellung einem niedrigeren Niveau als das Größensehen. Die genetisch höhere Ausdifferenzierung könnte, vielleicht in einer anderen als in unserer vorwiegend optisch gegliederten Umwelt, durchaus auch in einem anderen Sinnesgebiet erfolgen.

Noch einen Schritt weiter geht das Argument: Die Ausdifferenzierung und damit Veränderung der Phänomene erfolgt gar nicht auf dem Gebiet der Wahrnehmung, sondern im Vorgang des Kategorisierens selbst. Näher ausgeführt würde das heißen, die Größenbezeichnung falle dem Erwachsenen wesentlich leichter als das absolute Urteil über das Gewicht. Während er sich bei der Gewichtskategorisierung eng an die sinnliche Wahrnehmung anklammere, mache er sich bei der Bezeichnung der Größe "im Urteil frei". Damit sind wir an der Kontroverse zwischen Stevens und Helson angelangt mit der Frage, ob Kategorisierung Urteil oder sinnliche Wahrnehmung ist. Wenn wir an die

Stelle des "Oder" ein "Sowohl - als auch" setzen, scheint darin eventuell ein fruchtbarer Ansatz zu liegen.

Der Unterschied zwischen den Phänomenen der Kinder und Erwachsenen muß nicht im Wahrgenommenen selbst liegen, der Vorgang des Kategorisierens ergibt erst die anderen Phänomene. (Man darf hier nur nicht die Phänomene auf den Begriff Wahrgenommenes einengen, sondern darin das Erlebte sehen.) Solange wir nur eine unklare Vorstellung darüber haben, inwieweit die Wahrnehmung, das Werten, das Urteilen, in den Vorgang des Kategorisierens eingehen, können wir nicht aussagen, wo die Ausdifferenzierung erfolgt. Wir sehen in unseren Versuchen nur das Ergebnis des Kategorisierens, und hier meinen wir die Hypothese aufstellen zu können: D i e P h ä n o m e n e d e r K i n d e r s i n d - q u a n t i t a t i v f a ß b a r - a n d e r s a l s d i e j e n i g e n d e r E r w a c h s e n e n ; i n n e r h a l b d e r P h ä n o m e n e f i n d e t a u c h b e i d e n K i n d e r n i n e t w a e i n e G l e i c h t e i l u n g d e r B e r e i c h e s t a t t .

F r a g e 7 b : Begegnen wir in den Versuchen einer eigenständigen (genetischen) Art der S t r u k t u r i e r u n g des Bezugsystems?

Wir betrachten die beiden Fragen 7a und b nicht als Alternativen, sonst müßte mit der positiven Beantwortung der ersten die zweite logischerweise verneint werden und damit erledigt sein. Wir wollen auch nicht, wenn wir die Befunde für die jetzige Frage beiziehen, die Ausführungen zur letzten wieder in Frage stellen. Eine Synthese der beiden Komplexe ist uns allerdings nicht bis ins Letzte gelungen, was beim Stand der Ergebnisse und der Eigenart der Versuchspersonen vielleicht auch nicht erwartet werden darf.

Unser Anliegen war nicht nur ein entwicklungspsychologisches im engeren Sinne, unsere Experimente also nicht

nur auf Erkenntnis in der Ontogenese ausgerichtet, sondern die Untersuchungen sollten einen Beitrag zur Genese von Bezugsystemen ergeben. In der letzten theoretischen Erwägung zeichnete sich eine gewisse Möglichkeit ab, die Befunde hinsichtlich einer Genese innerhalb der Phönomene zu interpretieren.

Können wir zur G e n e s e d e r S t r u k t u r i e r u n g etwas beitragen? Im nächsten Kapitel werden die ersten Ansätze einer Dreibereichsstrukturierung aufgezeigt werden. Zunächst haben wir aber eine noch frühere Genese der Strukturierung im Auge. Wieder liefert uns eine geringe Akzentverschiebung bei der Betrachtung der empirischen Befunde, hier eine weitere Darstellungsweise, neue Einblicke. Wir bringen die Verteilung der individuellen Zäsuren nicht nur in schematischer Tabellenform, sondern in Form von Häufigkeitskurven. Hierzu eine Bemerkung: Die individuelle Zäsur bei Überschneidungen der Bereiche wurde durch gegenseitige Aufrechnung der "Löcher" festgelegt; die weit abliegenden gegensinnigen Zuordnungen wurden als echte Kinderfehler hierbei unberücksichtigt gelassen. In die Kollektivauswertung gehen diese allerdings ein, da wir hier einen statistischen Ausgleich erhofft haben. Auf eine Zweitbeurteilung dieser unstimmigen Zuordnungen wurde aus versuchstechnischen Gründen verzichtet, wie an früherer Stelle schon erwähnt (Seite 13).

Wir bringen in den Darstellungen der nächsten Seiten einmal die nach den tatsächlichen Werten gezeichneten, zum anderen die ausgeglichenen Kurven (gestrichelt)-(Abb.17-25). Bei Serie 6 - 20 und 3 - 20 bringt die ausgeglichene Kurve keine neuen Gesichtspunkte, bei Serie 4 - 14 werden mögliche typische Gipfel durch sie eingeebnet. Bei der geringen Versuchspersonenzahl in den letzten 3 Versuchen ist ein Ausgleich nicht mehr sinnvoll, da irgendwelche Tendenzen verwischt werden könnten; wir beziehen uns allgemein auf die tatsächlichen Werte.

Abb. 17

Verteilung der individuellen Zäsuren

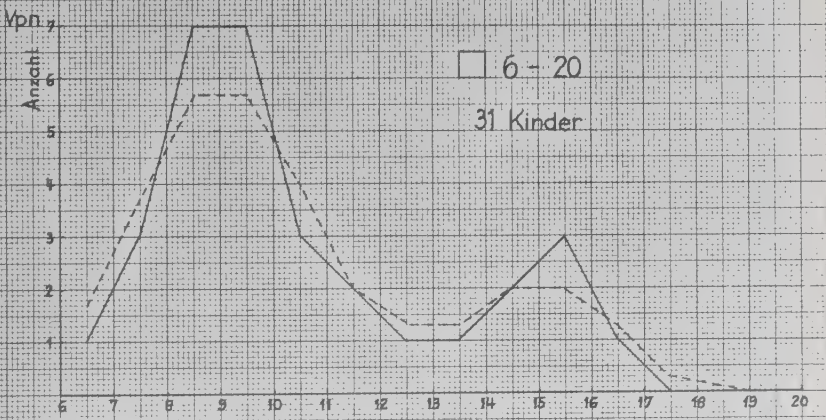


Abb. 18

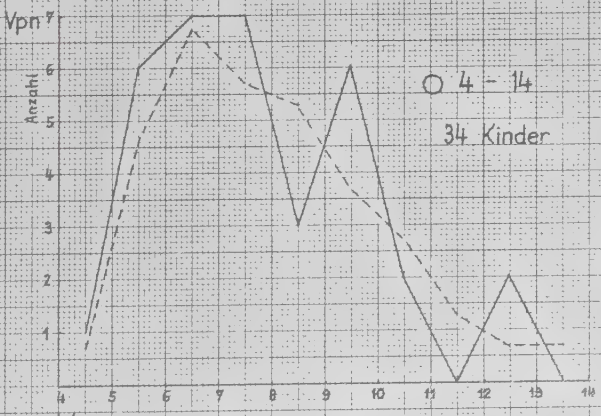


Abb. 19

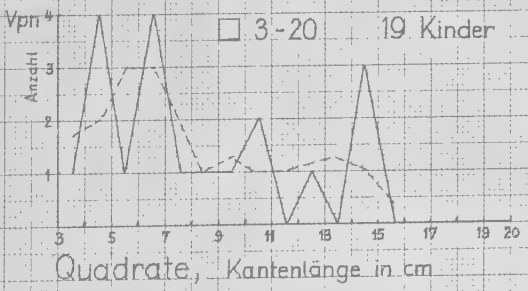
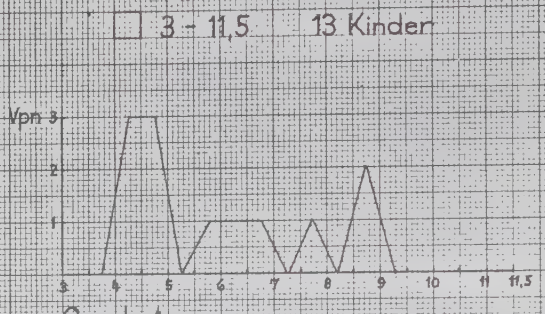


Abb. 20 Verteilung der individuellen Zäsuren



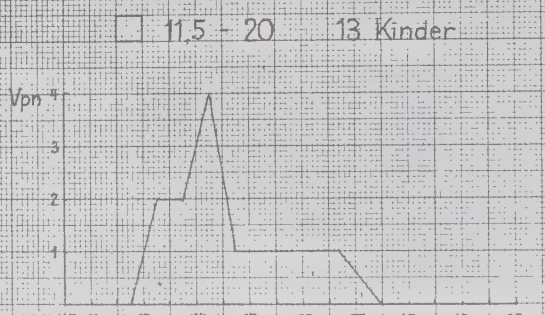


Abb. 21

Abb. 22

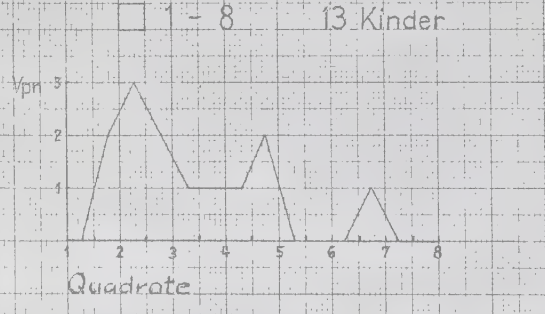
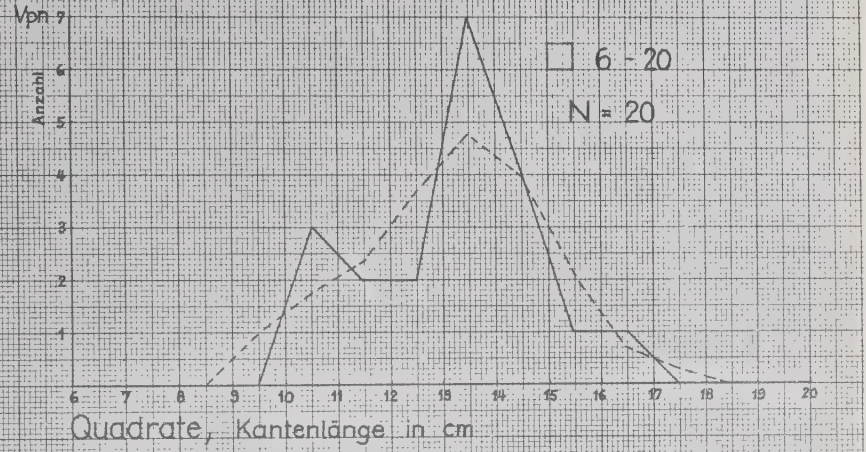


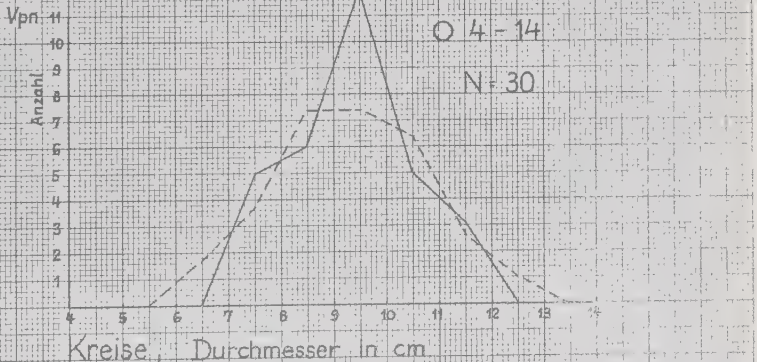
Abb. 23 Verteilung der individuellen Zäsuren

Erwachsene



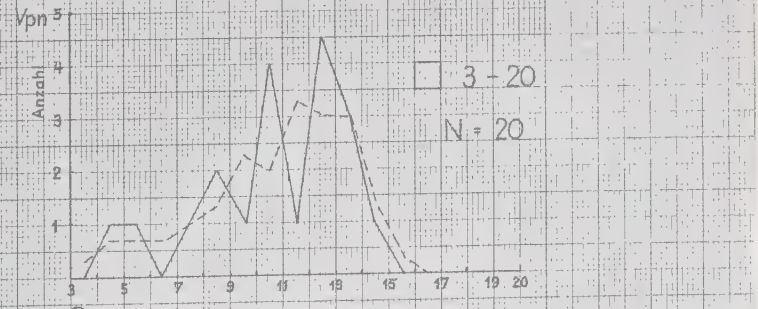
Quadrate, Kantenlänge in cm

Abb. 24



Kreise, Durchmesser in cm

Abb. 25



Quadrate, Kantenlänge in cm

Während in den entsprechenden Erwachsenenversuchen die Häufungsgipfel der Kurven beim arithmetischen Mittel liegen, befinden sich diese bei den Kindern polwärts vom geometrischen und arithmetischen Mittel verschoben. Die Entfernungen der Gipfel vom Kleinpol einerseits und Großpol andererseits gleichen sich an, wenn wir uns die Verteilungskurven auf die vermutete phänomenale logarithmische Skala transformiert vorstellen. Dann ist auch das Überwiegen des Gipfels in der Kleinpolgegend zum Teil darauf zurückzuführen, daß hier für das vermutete Erleben der Kinder weit weniger Quadrate geboten worden sind, welche nun ersatzweise für fehlende Zwischengrößen die Häufigkeiten übernehmen. Zur Veranschaulichung bringen wir eine Abbildung (siehe Abb.26-28).

Die Eigentümlichkeit der Verteilungskurven kann nun als eine Besonderheit der individuellen Bereichsbildung angesehen werden: K l e i n k i n d e r n e i g e n d a z u , d i e Z ä s u r i n d i e N ä h e e i n e s P o l e s z u l e g e n .

Am Versuch 6 - 20 nahmen 13 Kinder im 2. Lebensjahr (1-2 Jahre) und 18 Kinder im 3. Lebensjahr (2-3 Jahre) teil. Die nachfolgende Aufteilung der Individualzäsuren nach Altersgruppen bringt zur Anschauung, daß die jüngeren Kinder ausschließlich "Polzäsierer" sind, während wir unter den älteren schon einige "Mittezäsierer" finden. Stellt man in diese Reihe noch die Zäsurverteilung der Erwachsenen, wo die individuellen Zäsuren fast ausschließlich in der Mitte liegen, so wird eine gleichsinnige Tendenz deutlich. Die aufgefundene Besonderheit der individuellen Bereichsbildung der Kleinkinder wird man demnach als eine g e n e t i s c h e bezeichnen können.

Wir können die Besonderheit aber auch auf einen ganz anderen Weg ableiten: Vom V e r s a g e n s verhalten aus.

Abb. 26

Verteilung individueller Zäsuren

Quadrate in vermuteter phänomenaler Progression

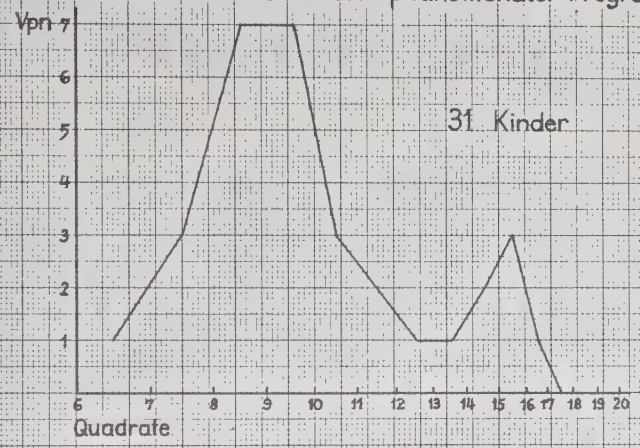


Abb. 27

18 Kinder zwischen 2 - 3 Jahren

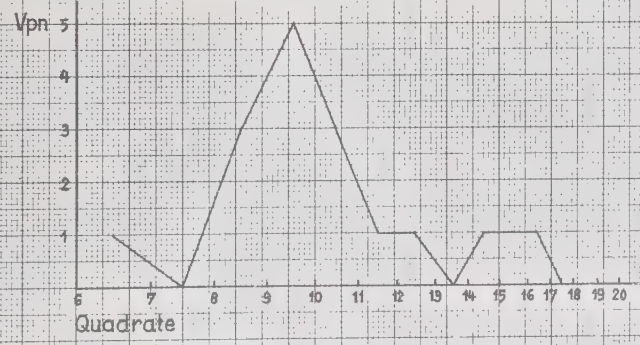
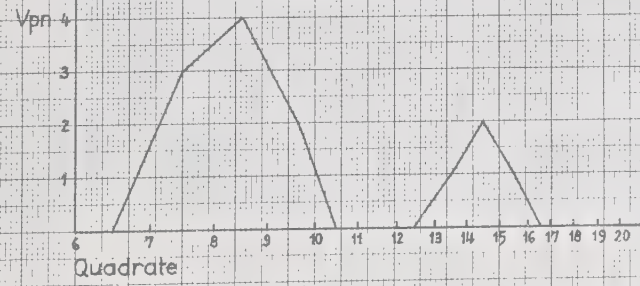


Abb. 28

13 Kinder zwischen 1 - 2 Jahren



Die kritischen Versuche wurden erst begonnen, wenn eine Serie von richtigen Übungshandlungen erfolgt war: Kleinpolquadrat zu klein, Großpolquadrat zu groß. Theoretisch kämen bei den kritischen Versuchen zwei Arten des Versagens in Frage:

a) Völlig willkürliche Verteilung der Quadrate zu groß und zu klein.

b) Völlig einseitige Zuordnung nur zu einem Pol.

Der Theoretiker wird nun dem Praktiker sofort die Frage stellen: "Wie wird das versagende vom richtigen Verhalten unterschieden?" Der Nur-Praktiker würde darauf antworten: "Das merkt man eben". Damit wollen wir uns nicht begnügen, obwohl tatsächlich in der Praxis die Versagenssituation in erster Linie am ganzen Kontext der Versuchshandlung abgelesen werden kann. Das Kind blickt zerstreut umher, lauscht nach einem Geräusch, rennt davon, treibt Unsinn, plappert. Versuchsimmanentes Kriterium für die Gültigkeit der Handlung war jedoch die Prüfung der Übungshandlung: Werden die Polquadrate noch richtig sortiert?

In der Praxis kam nun die zweite Art des Versagens, also Ausführung nur noch einer Handlung, wesentlich häufiger vor. Wir führten zwar diesbezüglich keine gezielten Versuche durch, gingen aber kritisch alle Individual-Protokolle durch. Wir fanden Versagen recht selten im ersten kritischen Versuch und nur dann, wenn die Übungshandlungen noch nicht stabil waren. Das Kind versagte aber häufig bei Ermüdung, Absättigung, also bei längerer Durchführung der Versuche. Bei der Durchsicht der Individualprotokolle ist nun interessant zu beobachten, welche der beiden Handlungen am Ende ausschließlich ausgeführt wurde. Es war bei den Kleinpolzäsierern (mit großem Groß-Polbereich) die Groß-Handlung, bei den Großpolzäsierern die Klein-Handlung. Man könnte nun einfach von Perseveration sprechen und auch die Polzäsurierung als keine eigentliche Bereichsbildung, sondern als Versagenshandlung ansehen. Dagegen spricht einmal

unser erwähntes Kriterium; bei völligem Versagen müßte auch das Polquadrat perseverierend behandelt werden. Zum anderen kommt Polzäsurierung mit völlig sicherem Kontext-Verhalten vor. Wir beobachteten spontane Berichtigungen einer Ersthandlung von Seiten der Kinder im Sinne einer Randzäsurierung; um die Zäsurlage liegen, genau wie um die Zäsuren der Erwachsenen in der Mitte, die Unsicherheitszuordnungen.

Die Polzäsurierung ist sicher nicht als reine Versagenshandlung anzusehen. Dagegen möchten wir durchaus einen fließenden Übergang annehmen vom völligen Versagensverhalten zum Ermüdungsverhalten, von hier aus zum sicheren kleinkindlichen Verhalten bis zum Verhalten Erwachsener. Von Verhalten zu Verhalten ist eine Höherdifferenzierung zu erwarten. Die Zäsur rückt in dieser Übergangsreihe von außen über einen Pol zur Mitte der Steigerungsreihe.

Zum Ermüdungsverhalten, unterschieden vom völligen Versagen, sind wir noch einige Belege schuldig. Unter Belastung muß nicht sofort ein völliges Versagen eintreten. Wir besitzen Einzelbeobachtungen an Kindern, die bei Ermüdung die Zäsur polwärts verschoben. Ein aus anderem Anlaß durchgeführter Versuch kann als "Belastungsversuch" dienen: Die Anzahl der Glieder wurde in Serie 3 - 20 verdoppelt. (Differenz von Glied zu Glied o,5 cm.) Die Kollektivzäsur rückt nach unten. (Wir hatten unter den 11 Kindern nur einen Großpolzäsierer, aber auch dieser rückte nach außen.)

Tab.14:

Serie	N=11	Bereichsumfang (groß:klein) Zuordnungen	Glieder	%-Anteil	Zäsur
3 - 20	die-	66 : 132	6:12	33,3:66,7	8,5
3 - 20 mit Zwischengrößen	selben	105 : 280	9,5:25,5	27 : 73	7,5

Man mag das Phänomen in verschiedener Weise benennen und damit zu erklären versuchen: Perseveration einer Handlung, Einstellungswirkung der überwiegenden Handlungen; von Interesse ist vor allem seine Übergangsstellung vom Versagen zum eigentlichen frühkindlichen Verhalten.

Wir haben die kindliche Art der Strukturierung als Mittelglied zwischen dem völligen Fehlen einer solchen im Versagen - und der Kollektivstrukturierung Erwachsener angesehen. Wir kommen damit zum selben Befund, den wir aus der Betrachtung der Verteilung individueller Zäsuren erhielten:
P o l z ä s u r i e r u n g a l s f r ü h k i n d l i c h e A r t d e r B e r e i c h s b i l d u n g .

Theoretische Erwägungen über die empirischen Ergebnisse zur Frage 7b

Können wir auf Grund der Befunde tatsächlich etwas über die früheste Genese der Strukturierung eines Bezugsystems aussagen?

Ein Kind kommentierte einmal seine Handlungen mit den Worten: "Das ist groß - das ist nicht groß - ist das auch nicht groß?" Ein Student, der in verschiedenen Versuchen einen auffallend kleinen Kleinbereich lieferte, also "Polzäsierer" war, drückte spontan seine Erlebnisse dahingehend aus: "Entschuldigung, ich habe es sicher falsch gemacht; erst jetzt merke ich, daß ich eigentlich immer nur die Kleinen im Auge hatte, der Rest kam eben in die andere Tasche".

Wir meinen nun, daß die beiden Aussagen den Kern der Sache treffen. Man kann sich die Entstehung einer Zweibereichsstruktur so vorstellen, daß an beide Pole sich Ähnliches anheftet (Witte[1]), während in der Mitte ein Indifferenzbereich immer kleiner wird. Dem entspräche ein

---

1) Witte,W.: Über Phänomenskalen, in: Psychologische Beiträge, 4.Band, Heft 3/4, S.660

Versagensverhalten der willkürlichen Mischung von Groß- und Kleinzuordnungen.

Nach unseren empirischen Befunden muß man vermuten, daß in der Ontogenese die Pole zunächst nicht gleichgewichtig sind, sondern der eine Pol wächst gleichsam aus dem anderen heraus, wirkt organisierend, während der andere nur als Hintergrund fungiert.

Frühkindliches Verhalten zeichnet sich auch in anderen psychischen Phänomenen dadurch aus, daß zunächst kein Nebeneinander der Dinge existiert. Beim jungen Säugling beherrscht jeweils nur ein Bedürfnis die seelische Gesamtlage. Er nimmt nur einen Menschen wahr, wenn sich auch mehrere um ihn scharen[1]. Umwelt und Ich sind noch nicht voneinander geschieden, das Ich gliedert sich erst langsam im anschaulichen Körper-Ich aus.

Können wir die ontogenetische Frühform der Strukturierung ohne weiteres auf ein genetisches Modell der Allgemeinpsychologie übertragen? Heinz Werner[2] weist auf genetische Parallelen gewisser Phänomene in der Onto-, Aktual- und Phylogenese, sowie Psychopathologie hin und sucht in der Zusammenschau nach allgemein gültigen Gesetzmäßigkeiten der psychischen Entwicklung.

Unser Vorhaben, Experimente zur Aktualgenese durchzuführen (tachistoskopische Darbietung) scheiterte bisher an technischen Schwierigkeiten. Nehmen wir aber für die theoretischen Überlegungen Wolfgang Metzger[3] als "Kronzeugen". Er weist auf die Bildung einfachster Bezugsysteme in der Sinneswahrnehmung, aber auch in der Sozialpsychologie und anderen Gebieten hin, die sich in der Art der

---

1) Dix,K.W.: Das Seelenleben des Kindes im ersten Lebensjahr. Jena 1939

2) Werner, Heinz: Einführung in die Entwicklungspsychologie, 3.Auflage, München 1953

3) Metzger,W.: a.a.O., S.154

Figur-Grund-Relation vollziehen. "Schon die einfachste Reizmannigfaltigkeit, die zur Bildung einer Grenze Anlaß gibt, ... führt in der Regel nicht zum Zerfall des Sehfeldes in zwei Teilgebilde, sondern zur Aussonderung e i n e r Figur in einer Umgebung ... Dieses Verhältnis findet sich wieder, wenn die Gesamtheit der Menschen sich dem unverbildeten Betrachter zunächst nicht in so und so viele Völker - nebeneinander - gliedert, sondern in das eigene, selbstverständlich in verschiedener Hinsicht ausgezeichnete Volk (Figur) inmitten der "Barbaren" (Grund)..."

Unsere theoretische Vorstellung geht nun dahin, daß die früheste Genese eines Bezugsystems absoluter Eigenschaften in einer Ausdifferenzierung e i n e s Eigenschaftspols besteht, der sich zunächst gegenüber dem anderen nur abhebt. Er heftet Ähnliches an sich, sondert das Übrige aus. Im Zuge der weiteren Differenzierung profiliert sich "das Andere" zum gleichwertigen Gegenpol, der nun ebenfalls organisiert. Erst wenn beide Organisatoren in Konkurrenz treten, entstünde dann die Stelle größter Unsicherheit in der Mitte, die selbst wieder zum Organisator wird (vgl. Witte[1]).

Von dieser Vorstellung aus kann man eine Brücke schlagen zu Heller's[2] Erklärung der individuellen Bereichsbildung im Erwachsenenalter. Die von ihm angenommene verschiedene "Wertigkeit" der Pole wäre hiernach ein Residuum der genetischen Ausreifung des Bezugsystems im Einzelfall.

---

1) Witte,W.: Struktur, ..., a.a.O., S.244

2) Heller,O.: Experimenteller Beitrag ..., a.a.O., S.102 ff.

2. Vorboten zur Dreibereichsstruktur

Der Anteil des Kleinbereichs am Gesamtumfang der Steigerungsreihe betrug bei den verschiedenen Serien zwischen 31% und 39%. Der unbefangene Betrachter mag argumentieren, ob nicht etwa im Großbereich ein weiterer potentieller Bereich stecke, wonach dann auf jeden der drei Bereiche ein Drittel des Gesamtumfangs fallen würde.

Tatsächlich haben wir eine Spontanaussage einer Studentin, die schon mehrmals im Psychologischen Institut Kategorisierungsversuche absolviert hatte. Sie äußerte: "Ich werfe halt die Mittleren zu den Großen". Es wäre bei dieser Annahme nur nicht ganz einzusehen, weshalb die Zwischenkategorie immer dem einen Bereich (groß) hinzugeschlagen würde, weshalb also im Kollektiv kein statistischer Ausgleich auf beide vorgegebenen Kategorien erfolge.

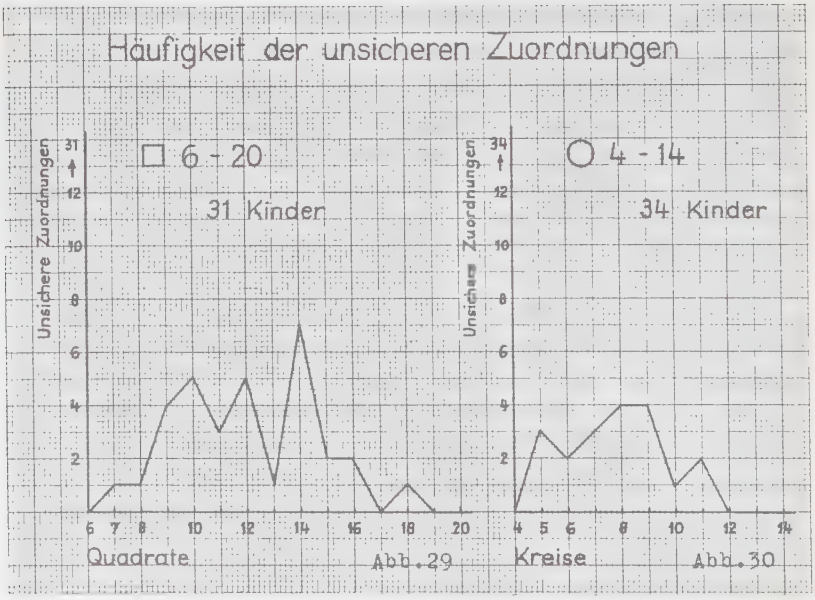
Unsicherheitszuordnungen

Wir greifen hier nun auf die vorliegenden Ergebnisse der Bezugsystemforschung im Tübinger Psychologischen Institut zurück. Bei Erwachsenen ist der Häufungspunkt der Mittelkategorie im Drei-Kategorienversuch identisch mit der Bereichszäsur einerseits, dem Häufungspunkt der Unsicherheitsurteile andererseits im Zwei-Kategorienversuch. Unsicherheitsgipfel und Zäsur im Zwei-Kategorienversuch zeigen also gleichsam die Lage des potentiellen Mittelbereiches eines Drei-Kategorienversuches an.

"Unsicherheitsurteile" sind bei Kindern mit größerem Vorbehalt als bei Erwachsenen zu verwenden. Man ist als Versuchsleiter ganz auf die Verhaltensbeobachtung angewiesen, die bei erwachsenen Versuchspersonen eventuell noch durch verbale Äußerungen der Versuchsperson bestätigt werden können. Das beobachtete Verhalten muß Unsicherheit in Bezug auf die Zuordnung beinhalten - könnte durchaus

gelegentlich als Erlebnisäquivalent Absättigung oder ähnliches haben. Glücklicherweise ist aber das Ausdrucksverhalten von Kleinkindern unmittelbarer und leichter zugänglich als beim Erwachsenen. Eine Unsicherheitszuordnung drückt aus, daß die Zuordnung nicht spontan erfolgt; sie sieht etwa folgendermaßen aus: "zögert, dreht Kärtchen in der Hand um, erst auf Aufforderung gehandelt", oder: "zögert, öffnet beide Taschen und sieht hinein". Gelegentlich kam es vor, daß das Kind in die Tasche griff, das Quadrat musterte und dieses dann wieder in dieselbe Tasche warf. Eine spontane Berichtigung einer früheren Zuordnung nach mehreren Zwischenhandlungen war gar nicht selten. Das Kind stöberte in der Tasche, bis es den gesuchten Gegenstand gefunden, legte diesen dann sofort in die andere Tasche.

In der schematischen Darstellung der individuellen Bereichsbildung (Tab. 1 und 3) liegt eine Wellenlinie auf dem betreffenden Zeichen, wenn die Zuordnung unsicher gewesen war. Wir stellen graphisch nur die Ergebnisse aus Versuch 6 - 20 und 4 - 14 dar, weil die Anzahl der Unsicherheitszuordnungen bei den übrigen Versuchen zu klein ist.



In Serie 4 - 14 waren 5,15%, in Serie 6 - 20 6,9% der Zuordnungen unsicher. Häufungsgipfel (und auch gewogenes arithmetisches Mittel) der Unsicherheitszuordnungen bei Serie 4 - 14 liegen um die ermittelte empirische Kollektivzäsur 7,8. Bei Serie 6 - 20 sind die Verhältnisse komplizierter, ist doch dort die interindividuelle Streuung um die ermittelte Kollektivzäsur (10,5) viel größer. Erinnert die Mehrgipfeligkeit etwa an die individuellen Randzäsierer? Bestätigt die Häufung der unsicheren Zuordnungen im Großbereich die theoretischen Erwägungen des letzten Kapitels: Nur das Prägnante wird Figur, das Unsichere kommt zum Rest, zum Hintergrund?

Immerhin wird das Argument, ein potentieller Mittelbereich liege innerhalb des Großbereichs, durch die Befunde wesentlich entkräftigt. Die Ergebnisse des Versuches 4 - 14 lassen vermuten, daß ein potentieller Mittelbereich an der Zäsurstelle, bzw. am Häufungsgipfel der Unsicherheitszuordnungen aufwächst. Bei den Ergebnissen des Versuches in Serie 6 - 20 könnte das Argument e i n e Hypothese neben anderen sein, die erst Gültigkeit hätte, wenn die Ausführungen im letzten Kapitel verworfen wären. Im übrigen verweisen wir in dieser Frage auf die Untersuchungen Winkelmanns[1], die gegen diese Annahme sprechen.

Einzelbeobachtungen

Gezielte Drei-Kategorienversuche mit drei eingeübten Handlungen führten wir nicht durch, da wir erst das spontane Entstehen einer dritten Kategorie beobachten wollten. Außerdem ergaben sich auf Grund der Befunde grundsätzliche Schwierigkeiten. Mit unserer Methode müßte zwangsläufig den Kindern die Lage des Mittelbereiches aufoktroyiert werden, da wir ja mit einem bestimmten Quadrat die "Mittel-Handlung" einzuüben hätten. Wo aber liegt die Mitte?

---

1) Winkelmann,R.: Experimentelle Studie zur Genese von Bezugsystemen, in: Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie, Band VIII/3 1961

Bei B.Maiers[1] verbalen Kategorisierungsversuchen mit Drei-Jährigen gelang es nur fünf von zehn Versuchspersonen, einen stabilen Mittelbereich zu bilden. Deshalb ist es nicht verwunderlich, wenn wir nur über wenige Beispiele von Ansätzen spontaner Drei-Bereichstrukturierung zu berichten haben.

K l a u s 2;6 gab in Serie 4 - 20 Kreis 7 zurück, weil er sich nicht entscheiden konnte. (Diese Verhaltensweise kam bei anderen Kindern gelegentlich schon vor, wurde damals aber noch nicht protokolliert.)
Im nächsten und in weiteren Versuchen ordnete Klaus Kreis 7 dem Großbereich zu, er wurde also eher zum Kleinpolzäsierer.

P e t e r 2;3 kam bei 3 Kreisen der Serie 4 - 14 in Konflikt, er konnte sich jeweils noch entscheiden, bei Kreis 7 mußte er vor der Zuordnung in die Tasche blicken. Als er nach dem Einstecken verschiedener anderer Glieder schließlich Kreis 8 erhält, meint er nach langem Zögern: "hat kein Platz". Der Versuch wurde am selben Tag wiederholt, trotz bunter Permutation in der Darbietung der Kreise äußerte Peter beim selben Kreis wieder: "hat kein Platz", warf ihn dann schließlich in die kleine Tasche. Dem Jungen wurde ein weiteres Gefäß zwischen die beiden Poltaschen gestellt. Er benützte dieses jedoch nicht, sondern warf den Kreis jedesmal zu groß. Um diese Stelle streute in den künftigen Versuchen die Individualzäsur.

A n d r e a s 2;5 zögerte im selben Versuch bei Kreis 8 längere Zeit, legte ihn dann zwischen die beiden Taschen.

P e t r a 2;0 dagegen legte das Quadrat 8 nach langem Schwanken hinter sich.

Unerreichter "Star" der Drei-Bereichsbildung war der erst 1;3-jährige W o l f g a n g B., der im anderen Zusammenhang schon erwähnt wurde. Er verweigerte bei den Übungsversuchen konstant die Annahme des Großpolquadrates 20, geriet ins Weinen, patschte schließlich mit der Hand auf die Karte. Da er diese Handlungsweise konstant beibehielt, wurde sie als Großbezeichnung in die kritischen Versuche übernommen. Zum Erstaunen des Versuchsleiters warf er nun hier "mittlere" Quadrate in die zufällig bereitstehende große Tasche, bepatschte weiterhin die für ihn großen Quadrate. Das Ergebnis von zwei Versuchen wird schematisch dargestellt.

---

1) Maier,B.: Kategorisierungsversuche bei Kleinkindern, unveröffentlichte Zulassungsarbeit, Tübingen 1960

Wolfgang B.

	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
5.6.	o	o	o	o		M	M		M	x	M		x	x	x
16.6.	o	o	o	M	M	M	M	M	M	x	x	x	x	x	x

Mit dem Jungen konnte leider nicht weiter experimentiert werden, da er zu dieser Zeit immer wieder in Trotzanfälle geriet, später dann nach auswärts verzog.

B e l i n d a 2;8 und M a r i o n 2;2 waren von 4 Kindern diejenigen, welche eine bereitgestellte "Mitteltasche" tatsächlich zur dritten Handlung benutzten. Es lag insofern eine gewisse Übung für diese Mittelhandlung vor, als beide Kinder mehrmals den Versuch mit Serie 3 - 20, in Abständen auch mit Serie 3 - 11,5 und 11,5 - 20 durchgeführt hatten. Quadrat 11,5 wurde damals in den entsprechenden Versuchen bei der Übung jeweils in diese neue Tasche geworfen, wobei die Tasche bei Serie 3 - 11,5 Behälter für den Großpol, bei Serie 11,5 - 20 für den Kleinpol war. Es mochte infolge der früheren Übung dem Quadrat 11,5 noch seine Zugehörigkeit zur jetzigen Mitteltasche anhaften. Zur Einleitung des jetzigen Versuchs wurde aber nur mit Quadrat 3 und Quadrat 20 geübt. Marion brachte Ansätze einer Drei-Bereichstrukturierung, ging aber vorzeitig "aus dem Felde". Belinda war durch ihre produktive Leistung offenbar schnell ermüdet und neigte gegen Ende des Versuches überwiegend zur Großhandlung.

	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Belinda	o	o	o	M	M	M	x	M	x	M	x	x	x	x	x	x	x	x
Marion	o	o	o	o	o	o	M		M	M		x	M	M	x	x	x	x

Die kurze Kasuistik illustriert Witte's Ausdruck von der "Produktivität der Unsicherheitslage"[1]. Wir fanden Übergänge von völliger Ratlosigkeit (hat keinen Platz) über Primitivlösungen (Zurückgeben) bis zur produktiven Neuleistung, das Mittelquadrat zwischen die Taschen oder hinter die eigene Person zu legen, da man selbst die räumliche Mitte zwischen den Taschen innehatte. Das Bereitstellen einer Mitteltasche schien die Drei-Bereichsbildung nicht wesentlich zu begünstigen oder herauszufordern. Ein vorhandener dritter Bereich ist auf dieser Altersstufe offenbar labil, zerfällt rasch wieder. Die Kinder gerieten unter Umständen sogar in Primitivverhalten (Trotz, aus-dem Felde-Gehen, Ermüdungsverhalten).

---

1) Witte,W.: Über Phänomenskalen ..., a.a.O., S.660

3. Systemdynamik - individuelle Konstanz

Unsere Zielfrage war vorwiegend eine genetische. Wir hofften in einer größeren Zahl von Wiederholungsversuchen einen Entwicklungstrend zu finden.

Außerdem planten wir Versuche zur Systemdynamik in der Art, daß geringfügige Änderungen an der Serie vorgenommen und deren Auswirkung auf die Stabilität des Systems beobachtet werden sollten. Zu diesem Zweck jedoch mußte vorher bekannt sein, ob sich die Individualbereiche und das Kollektivsystem durch Wiederholung (= Übung) wesentlich veränderten.

Systemdynamik

Die Kollektivauswertung berücksichtigt den 2. und 5. Versuch (bzw. den 4. in Serie 6 - 20). Der 7. Versuch bei Serie 4 - 14 ergab gegenüber dem 5. keine neuen Gesichtspunkte, wird der Übersichtlichkeit wegen nicht in die Tabelle genommen. Nur ein kleiner Teil der Kinder vom Erstversuch konnte zu Wiederholungsversuchen herangezogen werden. Das Ergebnis der Wiederholungsversuche wird deshalb jeweils dem Erstversuchsergebnis gerade dieser Kinder gegenübergestellt. Der Anteil des Kleinbereichs am Gesamtumfang soll als Vergleichskriterium über die verschiedenen Serien hinweg dienen (siehe Tabelle 15).

Wir beobachten bei Serie 4 - 14 ein gewisses Schrumpfen des Kleinbereichs; vielleicht spielten sich auch nur die 13 Kinder des 5. Versuchs, die ohnehin im Vergleich zum Gesamtsample einen zu großen Durchschnitts-Kleinbereich bildeten, aufs Durchschnittsmaß ein. Ebenso könnte man über das Ergebnis der Wiederholungsversuche in Serie 6 - 20 argumentieren, wo insgesamt ein Trend zur Zunahme des Kleinbereichs herrscht. Ein Blick auf die Zäsurlage (aufgeführt in der früheren Tabelle 11 Zäsuren) in den Erstversuchen könnte sogar zur Behauptung führen, die Zunahme

Tab.15: Wiederholungsversuche

Serie	Anzahl Vpn	1.	2.	5.	Tendenz	Zeitraum in Monaten
	34	39%				
4 - 14	22	40%	34%		Abnahme	1 - 3
	13	48%		40%	Abnahme	
	31	33,3%				
6 - 20	15	33,3%	34,5%		Zunahme	1
	8	30%		44%	Zunahme	
	19	31%				
3 - 20	18	30%	37,7%		Zunahme	6 - 7
	8	37%		30,5%	Abnahme	(9)

bzw. die Abnahme des Kleinbereichs im 5. Versuch führe zur besseren Einspielung der empirischen Kollektivzäsur auf das jeweils erwartete geometrische Mittel. Allerdings spricht das Ergebnis des Zweitversuches mit Serie 3 - 20 dagegen.

Halten wir die Ausführungen darüber kurz, da wir auch in langwierigen Auswertungsversuchen der verschiedensten Art nicht klüger geworden sind. Die beobachteten Tendenzen haben keine Aussagekraft, da sie sich in ihrer Richtung gegenseitig aufheben. Einige Zahlenwerte, die aus dem Rahmen zu fallen scheinen, können wegen der zugrunde liegenden geringen Versuchspersonenzahl übergangen werden.

Als E r g e b n i s d e r W i e d e r h o l u n g s v e r s u c h e darf festgehalten werden: Man muß bei Kindern gewisse Schwankungen im Kollektivsystem in Kauf nehmen. Ein deutlicher Trend in eine bestimmte Richtung ist bei den Bereichsschwankungen innerhalb eines Zeitraums bis zu 7 Monaten nicht zu beobachten. Es erschien deshalb nicht sinnvoll, die geplanten Unter-

suchungen über Stabilität und Dynamik der Bezugsysteme bei Kleinkindern durchzuführen.

Wir haben nun auch die Verteilungsstruktur der Individual-Zäsuren in den Wiederholungsversuchen mit der bekannten der Erstversuche verglichen. Sie änderte sich im Zweitversuch kaum, im 5. Versuch wenig und ohne erkennbare Tendenz.

Individuelle Konstanz

Dieser letzte, zunächst negativ anmutende Befund kann nun unter anderem Aspekt plötzlich zum positiven Ergebnis "umkippen". Der neue Gesichtspunkt ist die Frage nach der i n d i v i d u e l l e n K o n s t a n z der Bereichbildung. Bei Erwachsenen findet die Bezugsystemforschung[1] zwar eine normal verteilte interindividuelle Streuung um eine Gesamtzäsur, die individuellen Zäsuren bleiben jedoch bei wiederholter Durchführung der Versuche etwa dieselben. D.h., die individuellen Bezugsysteme unterscheiden sich von Versuchsperson zu Versuchsperson mehr als untereinander im Wiederholungsfalle; sie sind "Individualkonstanten".

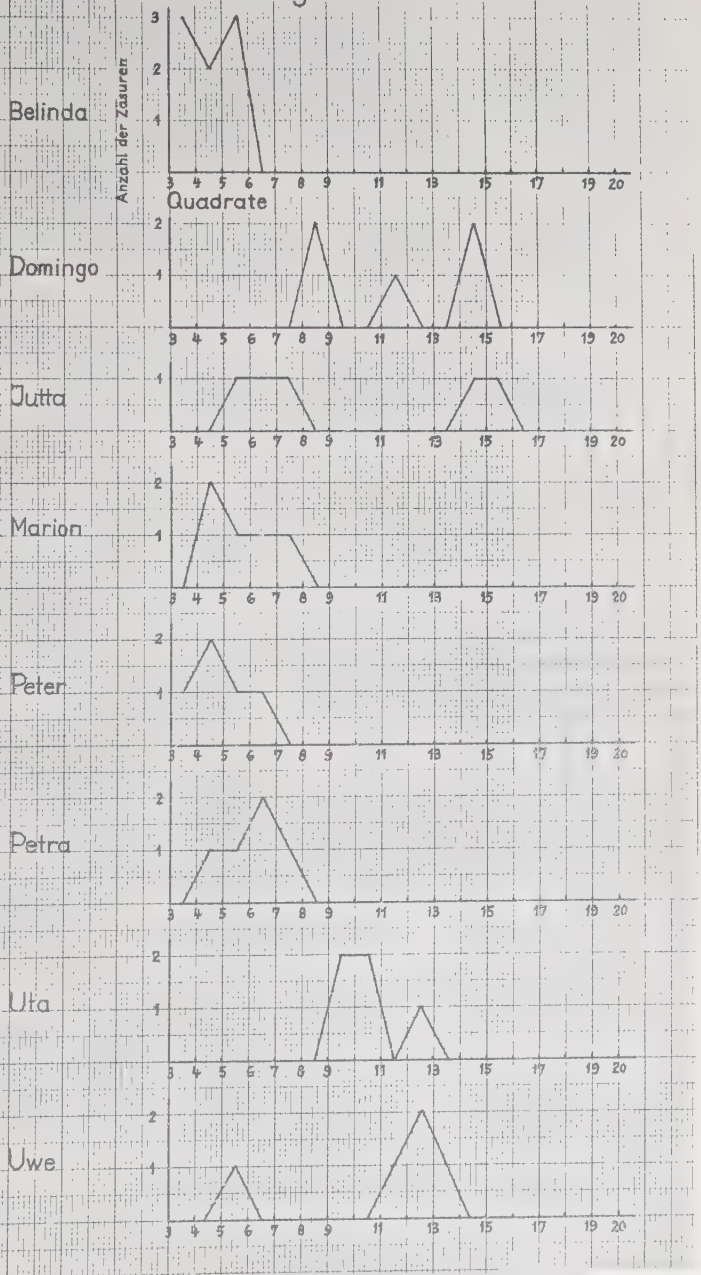
Unsere Kinderversuche ergaben eine breite interindividuelle Streuung der Zäsurierung. Wie sieht die Streuung intraindividuell bei wiederholter Durchführung der Versuche aus? Die anschauliche Darstellung der Streuung ist unsere Häufungs v e r t e i l u n g der I n d i v i d u a l z ä s u r e n . Während es sich bisher um die interindividuelle Verteilung handelte, wird nun entsprechend die intraindividuelle Verteilung der Zäsuren bei wiederholter Durchführung der Versuche bei ein- und demselben Kind dargestellt. 8 der 19 Kinder aus Versuch 3 - 20 machten 5 und mehr Versuche im Zeitraum von 6 - 7 Monaten. (Die graphische Darstellung befindet sich auf der nächsten Seite - Abb.31.)

---

1) Witte,W.: Struktur, Dynamik, Genese ..., a.a.O., S.235 ff.

Abb. 31

Häufigkeit individueller Zäsuren in Wiederholungsversuchen



Wir sehen bei der Mehrzahl der Kinder eine schöne Übereinstimmung der individuellen Zäsuren in Wiederholungsversuchen. Besonders das konstante Verhalten der Kleinpol-Zäsurierer fällt auf. Keine Streuung erreicht die Breite der interindividuellen Streuung. Zufällig ist unter diesen Kindern auch ein Großpolzäsurierer, der bei längerer Fortführung der Versuche in Kleinzäsurierung "umkippt". Nach unserer Theorie wäre hier ein Figurgrundwechsel eingetreten. Wir beobachteten ein solches Phänomen bei vier Kindern, wobei drei vom Groß- zum Kleinpol, eines vom Klein- zum Großpol überwechselten.

Gemäß dem Vorgehen bei Erwachsenenversuchen bringen wir nun den Vergleich der e r r e c h n e t e n interindividuellen mit der errechneten intraindividuellen Streuung (Tab.16 und 17). Es handelt sich hier zahlenmäßig nicht um die Durchschnittzäsur und ihr Streuungsmaß, sondern um den durchschnittlichen Kleinbereichsumfang mit seinen Abweichungen (der rechnerischen Einfachheit halber, aber auch aus Gründen der Vergleichbarkeit mit den Ergebnissen der Bezugsystemforschung an Erwachsenen und größeren Kindern so gewählt). Streuungsmaß σ ist die mittlere quadratische Abweichung. Vergleichsbasis ist die interindividuelle Streuung vom Kinderkollektiv, dessen intraindividuelle Streuung errechnet werden konnte. Damit sind Wiederholungszahl (intraindividuelle Streuung) und Anzahl der Versuchspersonen (interindividuelle Streuung) im vergleichbaren Rahmen gehalten. Die Tabellen 16 und 17 bringen den Zeitraum, innerhalb welchem die Versuche durchgeführt worden sind. Bei Serie 4 - 14 liegen die Mehrfachversuche in kürzerem Zeitraum, das Vergleichsverhältnis ist etwas besser.

Wir sehen: Die individuelle Streuung ist wesentlich kleiner als diejenige des Kollektivs; das Verhältnis ist grob 1 : 2. Bei Erwachsenen werden allerdings Werte im Verhältnis 1 : 4 festgestellt (Heller,O.[1]).

---

1) Heller,O.: Experimenteller Beitrag ..., a.a.O., S.69

Tab.16: Wiederholungsversuche Quadrate 3 - 20

Name	Zahl der Versuche	Zeitraum in Monaten	Durchschnittl. Kleinbereich (Glieder)	Streuung σ (Glieder)
Belinda	8	7	2	0,27
Domingo	5	7	8,8	2,48
Jutta	7	7	7,1	3,35
Marion	5	7	4,2	1,72
Peter S.	5	6	2,4	1,02
Petra W.	5	7	3,6	1,02
Ute	5	9	8	1,09
Uwe	5	6	8,4	2,87
			Summe	13,82 : 8 =
Durchschnittliche Streuung intraindividuell				1,73

Erstversuch dieser 8 Kinder:	Durchschnittl. Kleinbereich	Streuung interindividuell
	6,75	3,3

Tab.17: Wiederholungsversuche Kreise 4 - 14

Name	Zahl der Versuche	Zeitraum in Monaten	Durchschnittl. Kleinbereich (Glieder)	Streuung σ (Glieder)
Adrian	8	3	7	1,46
Andreas	7	3	4,1	1,24
Ariane	9	1	1,3	0,15
Constanze	8	3	2,6	0,22
Franki	5	2	5	1,27
Klaus H.	5	2	3,8	0,26
Klaus Sch.	7	2	3,1	1,73
Martin	10	3	4,5	1,96
Michael	11	2	2,1	1,17
Monika	12	3	4,3	1,36
Peter	10	3	6,4	2,29
Petra	7	2	6	0,17
Ute	6	1	7,3	0,3
			Summe	13,58 : 13 =
Durchschnittliche Streuung intraindividuell				1,04

Erstversuch dieser 13 Kinder:	Durchschnittl. Kleinbereich	Streuung interindividuell
	5,3	2,23

Betrachten wir die hohen Streuungswerte bei Jutta und Uwe, so steht dahinter im Grunde kein völlig unkonstantes Verhalten in der Bereichsbildung, sondern vermutlich ein interessantes Spezialphänomen von Konstanz einerseits (Umkippen der "Pol-Figur" bei Jutta) und ein verfahrensunabhängiger Kinderfehler andererseits (Uwe), letzterer außerdem ein Beispiel für die Notwendigkeit des Ausbalancierens von "richtigem Augenblick" und Statistik.

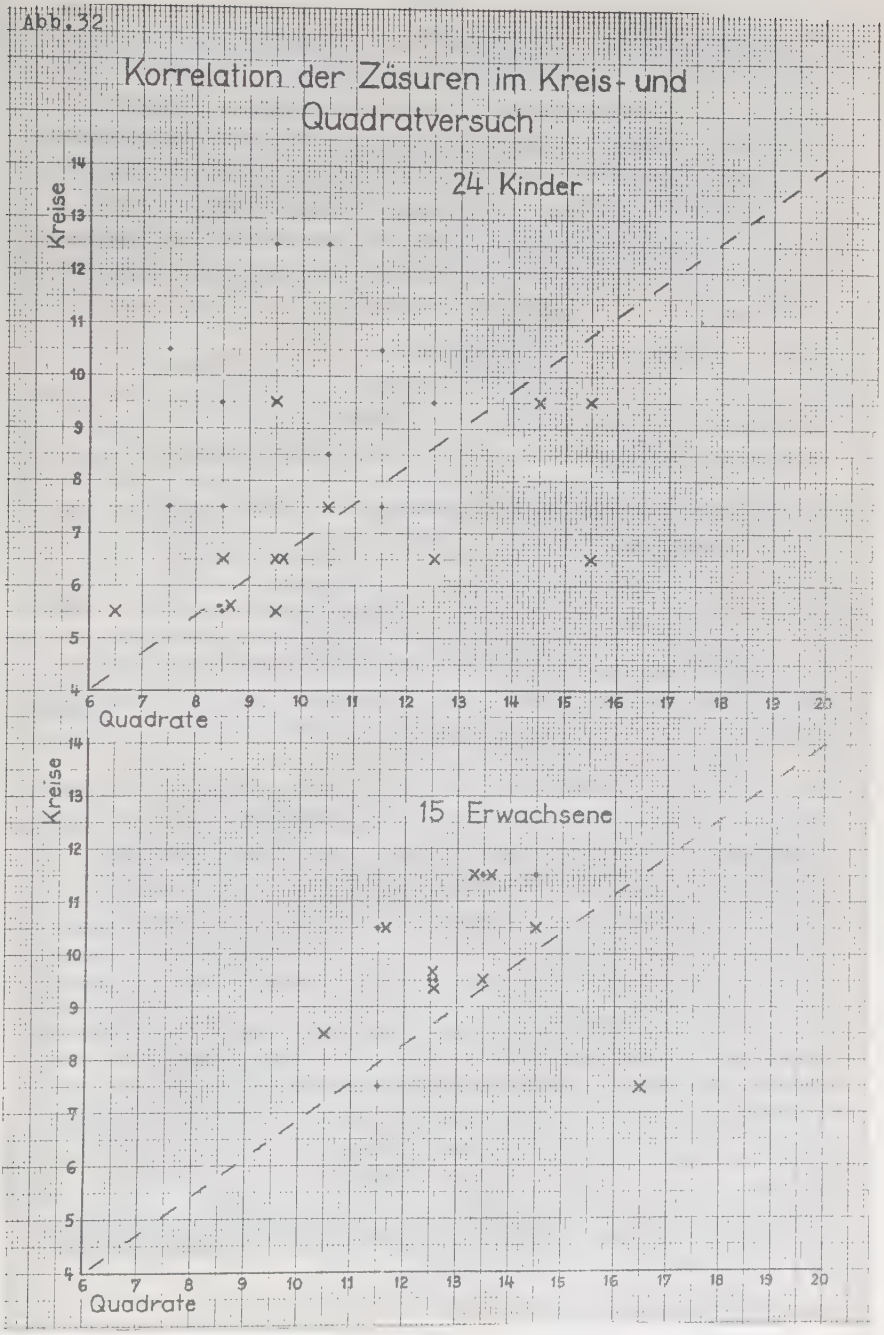
Der Nachweis einer individuell relativ konstanten Bereichsbildung kann durch einen w e i t e r e n V e r g l e i c h erbracht werden.

Wie schon erwähnt, hat ein Teil der Kinder sowohl die Serie Quadrate 6 - 20, als auch Serie Kreise 4 - 14 kategorisiert. Wir k o r r e l i e r e n nun die Art der Bereichsbildung in beiden Systemen miteinander. Dem Vergleich liegen die Erstversuche von 24 Kindern zugrunde, wobei 12 Kinder den Kreisversuch 4 - 14 als ersten durchgeführt hatten, 12 Kinder den Quadratversuch 6 - 20.

Hier liegen nun auch wieder methodengleiche Ergebnisse von Erwachsenen vor, allerdings nur von 15 Versuchspersonen.

In den folgenden Z e i c h n u n g e n (Abb.32) sind auf der Waagrechten die Quadrat-, auf der Senkrechten die Kreis-Größen notiert. Die Punkte bzw. Kreuze weisen den Ort der Zäsurlage im Quadrat- und Kreisversuch im gegenseitigen Verhältnis auf. In der Zone um die Diagonale finden wir individuell konstante Bereichsbildung. Bei den Erwachsenen streuen Punkte und Kreuze deutlich in der Nähe der Diagonalen, das heißt die Zäsurlage im Kreisversuch entspricht derjenigen im Quadratversuch. Bei den Kindern ist ein gewisser Trend zur Diagonalen auch noch vorhanden, es gibt aber mehr "Außenseiter".

Abb. 32


Korrelation der Zäsuren im Kreis- und Quadratversuch
24 Kinder
Kreise
Quadrate
15 Erwachsene
Kreise
Quadrate

Diese bessere Korrelation des individuellen Verhaltens im Kreis- und Quadratversuch kommt auch in den auf r e c h n e r i s c h e m Wege ermittelten Werten zum Ausdruck, (wobei die Erwachsenen für eine höhere Korrelation mit weniger Versuchspersonen bessere Chancen haben). Wir korrelierten hier aus rechnerischen Gründen den absoluten Umfang der Kleinbereiche (in Gliedern) und ermittelten den P e a r s o n s c h e n Korrelationskoeffizienten[1].

$$r = \frac{\sum x\, y}{\sqrt{(\Sigma x^2)\ (y^2)}} \quad , \text{ wobei}$$

x = Zahl der Glieder im Kleinbereich der Quadrate
y = Zahl der Glieder im Kleinbereich der Kreise ist.

Höchstmögliche Übereinstimmung der Zäsurierung in beiden Systemen entspräche dem Wert +1.

Bei Kindern ist $r = 0{,}845$
Bei Erwachsenen $r = 0{,}96$

Die ermittelten Werte sollen nur Vergleichswerte sein; dabei ist zum Beispiel unsere Hypothese der Verschiedenheit der phänomenalen Skalen nicht berücksichtigt.

An dieser Stelle soll kurz auch eine mögliche E i n s t e l l u n g s wirkung von einem Versuch auf den anderen erörtert werden. Die Versuchspersonen, die zuerst die Serie 4 - 14 kategorisierten, haben für ihre Zäsurlage in der graphischen Korrelationsdarstellung einen Punkt, die Erstprobanden bei Serie 6 - 20 ein Kreuz. Bei den Kindern finden wir die Mehrzahl der Punkte oberhalb der Diagonalen; man könnte eine Einstellung vom Kreisversuch vermuten, die sich im Quadratversuch in niedrigeren Zäsurlagen auswirkt. Nun zeigt das Erwachsenenschaubild bei Erstprobanden in beiden Serien dieselbe Tendenz, im Quadratversuch niedriger zu zäsieren. - Wir müssen die Frage offen lassen,

---

1) Witte,W.: Einführung in die mathematische Behandlung psychologischer Probleme, in Dorsch,F.: Psychologisches Wörterbuch, 6.Auflage 1959, S.450

und hierzu ergänzen, daß uns zunächst die hohe Korrelation der Erstprobanden des Quadratversuchs vorlag und wir deshalb die Kinder weiterhin - in gebührendem Abstand - zu verschiedenen Versuchen heranzogen. Nach der Verhaltensbeobachtung würde man eine Einstellungswirkung nicht vermuten, denn die meisten Kinder mußtem zum Quadrat- bzw. Kreisversuch wieder neu angelernt werden, weil sie die Übungshandlung im zeitlichen Intervall zwischen beiden Versuchsvariationen "vergessen" hatten.

Wir können also schon bei unseren Kleinkindern im Alter zwischen ein und drei Jahren eine relativ k o n s t a n t e i n d i v i d u e l l e B e r e i c h s b i l d u n g feststellen.

Das Kollektiv der Kinder unterscheidet sich in der Art der Bereichsbildung wiederum von den Erwachsenen.

Hier tauchen nun die Fragen der differentiellen Psychologie auf. Das Kind zeigt schon in frühem Alter individualkonstantes Verhalten, ist Einzelpersönlichkeit mit eigener Meinung, ist aber zugleich allgemeinen Gesetzmäßigkeiten der Entwicklung unterworfen.

Meili[1)] fand bei Säuglingen und Kleinkindern eine Verhaltenskonstante hinsichtlich der Reaktion auf störende Reize. Der Vergleich mehrerer solcher experimentell nachgewiesener Verhaltenskonstanten könnte fruchtbare Hypothesen einer frühkindlichen Persönlichkeitsentwicklung ergeben. Wir wagen aufgrund des Vergleichs der Verhaltensbeobachtung einerseits, der Art und Konstanz individueller Bereichsbildung andererseits keine diagnostischen Schlüsse. Unkonzentriertheit und flüchtiges Zuordnen beobachten wir durchaus auch bei niedriger Individualstreuung (als Kriterium der individuell konstanten Bereichsbildung). Die ungezielte Verhaltensbeobachtung er-

---

1) Meili,R.: Anfänge der Charakterentwicklung, Bern und Stuttgart 1957

brachte nicht einmal den Eindruck, daß die Zäsuren an den Polen vorwiegend von retardiert wirkenden Kindern aus der Gruppe der "Älteren" (2-3 Jahre) stammten.

Inwieweit treten nun persönlichkeitsbedingtes und entwicklungsbedingtes Verhalten miteinander in Konkurrenz?

In unseren Wiederholungsversuchen innerhalb eines Zeitraumes bis zu sieben Monaten überwog im Kollektivergebnis das persönlichkeitskonstante Verhalten den Einfluß einer möglichen Entwicklungstendenz.

Systemdynamik

Wir besitzen einige Einzelbeobachtungen über längere Zeiträume oder längere Versuchsreihen hinweg, sowie ein Kollektivergebnis aus einer Nachuntersuchung herangewachsener früherer Versuchskinder. Mit der Schilderung dieser Befunde sind wir wieder zum Ausgangspunkt unseres Kapitels zurückgekehrt, zur Frage nach einem zu beobachtenden E n t w i c k l u n g s t r e n d .

Zunächst folgt eine kurze K a s u i s t i k über zwei Kinder.

Bei C o n s t a n z e wurde innerhalb eines begrenzten Zeitraums die größte Anzahl von Versuchen durchgeführt.

Individuelle Bereichsbildung

Kreise 4 - 14

1;6	4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
3.10.	o o o o x x x x x x x
6.10.	o o o x x x x x x x x
16.10.	o x o x x x x x x x x
15.12.	o o o x x x x x x x x
16.12.	o o o x x x x x x x x
2.1.	o o x x x x x x x x x
	o o x x x x x x x x x
5.1.	o o x x x x x x x x x

Quadrate 6 - 20

2;0	6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
30.3.	o o x x x x x x x x x x x x x
	o o o x x x x x x x x x x x x
	o o o x x x x x x x x x x x x
	o o o o o o o x o x x x x x x
	o o o o x x x x x o x x x x x
2.4.	o o o o o o x o x x x x x x x
	o o o x o o x x x x x x x x x
11.4.	o o o o o o o o x x x x x x x
27.4.	o o o o o o o o o o o x o x x
	o o o o o o x x x x x x x x x
20.6.	o o o o o o x x x x x x x x x

Sie war zu Beginn der Versuche eineinhalb Jahre alt, begriff die Übungshandlung rasch, sodaß schon am ersten Tag der Übung eine kritische Versuchsreihe durchgeführt werden konnte. Am 6.10. reicht die Ausdauer auch nur zu einem kritischen Versuch, dann sind schon Anzeichen einer Absättigung zu beobachten: C. drückt die Kärtchen entzwei. Am 16.10. ist der Eifer von vornherein nicht groß (siehe Ergebnis, wo wir Überschneidungen finden). Am 15.12. muß Constanze längere Zeit üben (33 Lernversuche), wird dann entlassen. Am selben und folgenden Tag drängt sie nun dauernd zum Versuch. Über Weihnachten ist das Gelernte vergessen (an diesem Tag nach den Ferien waren alle Kinder unruhig), die Ausdauer ist gering, C. läuft während des Versuchs weg, kann aber wieder zurückgeholt werden.

Nach 3 Monaten Pause muß Constanze wieder neu eingeübt werden. Sie gerät in großen Eifer, kann die Kärtchen nicht rasch genug bekommen, reißt sie dem Versuchsleiter zuweilen aus der Hand. Ist eine Serie eingeordnet, so rafft sie den Inhalt der Taschen zusammen und gibt ihn dem Versuchsleiter zurück. - Die folgenden Tagesprotokolle bringen keine Verhaltensbeobachtung mehr, weil sich das Kind jetzt völlig der Situation angepaßt hat. Am 27.4. steht die Bemerkung: Constanze ist heute fahrig, rennthäufig weg.

Constanze besaß gute Voraussetzungen für die Durchführung der Versuche. Ihre erstaunliche Ausdauer im Alter von 2;0 erlaubte eine konzentrierte Übung. Wir sehen bei ihr einen gewissen Trend der Verlagerung des Poles vom Kleinpol zur Mitte hin, der hier einer gezielten Übung zugeschrieben werden könnte.

Über U t e wird berichtet, weil sich bei ihr die Untersuchungen über nahezu 2 Jahre erstrecken. Mit dem Kind wurde schon im Alter von 1;3 Jahren geübt, es zeigte am ersten Tag Ansätze von richtigem Handeln, nach einer Woche begriff es die Differenzierung der beiden Übungshandlungen, die Ausdauer reichte jedoch nicht für anschließende kritische Versuche. Zwei Tage später streikte

Ute schon nach zwei Handlungen, auch nach weiteren Monaten (1;5) war sie sich noch allzusehr ihrer Freiheit bewußt, rannte weg, wenn eben der "richtige Augenblick" begonnen hatte. (Ute ist typischer Vertreter eines "Familienkindes", das nicht wie die Heim- oder Tagheimkinder im Stillsitzen trainiert ist.) Im Alter von 1;7 lernte Ute rasch und warf jetzt auch zuverlässig ein. Künftig wurden die Handlungen konzentriert ausgeführt; Ute drängte zum Experimentieren.

Individuelle Bereichsbildung

Kreise 4 - 14

		4 5 6 7 8 9 10 11 11 12 13 14
1;7	17.2.	o o o o o o o o o o x x
	3.3.	o o o o o o o o o x x x
		o o o o o o o o x x x x
	4.3.	o o o o o o o o x x x x
		o o o o o o o x x x x x
	5.3.	o o o o o o o o x x x x
	11.3.	o o o o o o o o o x x x

Quadrate 6 - 20

		6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
1;9	28.4.	o o o o x x x x x x x x x x x
		o o o o x x x x x x x x x x x
	17.6.	o o o o x o o o o x x x x x x
3;0	29.7.	o o o o o o o o x x x x x x x

Intervall 1 Jahr

Quadrate 3 - 20

		3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
2;7	9.2.	o o o o o o x o o x x x x x x x x x
		o o o o o o o o o x x x x x x x x x
	25.6.	o o o o o o o x x x x x x x x x x x
		o o o o o o o o o o x x x x x x x x
3;4	18.11.	o o o o o o o o x x x x x x x x x x

Quadrate 1 - 8

		1 2 3 4 5 6 7 8
3;4	18.11.	o o o o o o o x x x x x x x x

Die schematische Darstellung zeigt einen kleinen Großbereich im Kreisversuch 4 - 14. Im Quadratversuch 6 - 20 rückt die Zäsur zunächst zum Kleinpol, bald aber dann zur Mitte. In den folgenden Versuchen bleibt Ute jeweils bei der Mitte-Zäsur.

Wir können bei beiden Kindern eine Systemdynamik insofern feststellen, als sich die Bereichsbildung langsam ändert. Die Änderung erfolgt in einer Richtung, die unserer Erwartung entspricht, da wir die Zäsurlage in Polnähe als

typische Frühform, die Zäsurlage in der Mitte als Spätform einer Zweibereichsstrukturierung ansehen.

Eine solche Kasuistik hätte wenig Aussagekraft, wenn sie nicht durch K o l l e k t i v e r g e b n i s s e bestätigt würde. Wir erreichten in jüngster Zeit sieben der inzwischen herangewachsenen Kinder aus dem Quadratversuch 6 - 20, nach einem Intervall von acht bis zwanzig Monaten. (Die Zahl der Kinder ist klein. Wir erreichten nur so wenige, weil unsere kleinen Versuchspersonen das Tagheim meist nur vorübergehend besuchen, bis eine ganztägige Versorgung zu Hause möglich ist. Wir waren auch erst im späten Stadium unseres Experimentierens veranlaßt, eine solche Nachuntersuchung vorzunehmen.)

Wir stellen die damalige Bereichsbildung dieser sieben Kinder der jetzigen gegenüber (siehe Tab.18 und 19 und Abb.33).

Während wir innerhalb der Zeitspanne der Wiederholungsversuche (ein bis sieben Monate) keinen deutlichen Entwicklungstrend beobachten konnten, ist innerhalb einer überwiegend übungsfreien Zeit von acht bis siebzehn Monaten in der Bereichsbildung des Kollektivs eine deutliche Ä n d e r u n g eingetreten. Die Kollektivzäsur ist zur (arithmetischen) Mitte gerückt, die auf jede Kategorie entfallenden Zuordnungssummen haben sich angeglichen, die individuellen Zäsuren liegen vorwiegend in der Mitte (allerdings etwas verschoben).

Als wir im Tagheim unsere früheren Versuchspersonen in der Kindergartengruppe aufsuchten, ergriffen wir die Gelegenheit, die gleichaltrigen Kinder gleichsam als K o n t r o l l g r u p p e kategorisieren zu lassen. Wir waren über das Kollektivergebnis insofern erstaunt, als sich diese drei- und vierjährigen Kinder hinsichtlich der Bereichsbildung nicht wesentlich von unseren ein- und zweijährigen Kindern unterschieden (siehe Tab.20 und 21 und Abb.34).

Tab.18: Nachuntersuchung früherer Versuchskinder
(3- und 4-jährige Kinder)

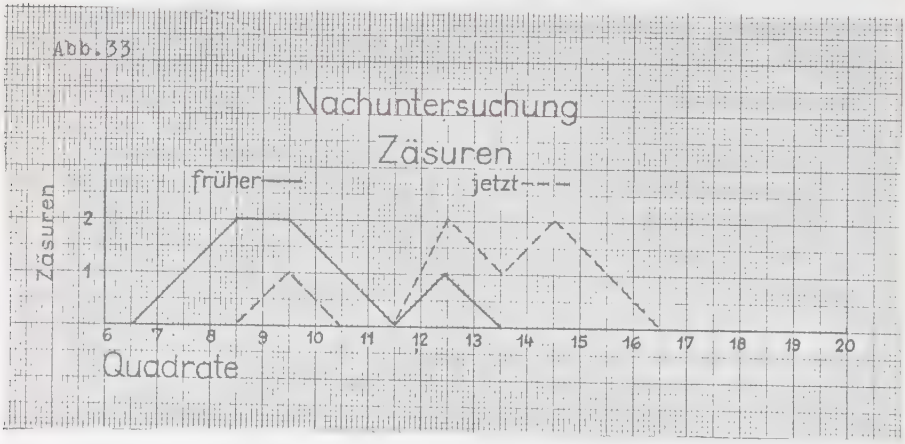
Individuelle Bereichsbildung

L.A.		Erstversuche früher 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20	Jetzt 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20	Intervall
1;7	Peter	o o x x x x x x x x x x x x x	o o o o o o x o x x x x x x x	8 Monate
2;7	Monika	o o o x x x x x x x x x x x x	o o o o o o o o o x x x x x x	15 Monate
1;11	Franki	o o o x x x x x x x x x x x x	o o o o o o o o o x x x x x x	15 Monate
2;11	Angelika	o o o o x x x x x x x x x x x	o o o o x o o o o o x x x x x	15 Monate
1;9	Ute	o o o o x x x x x x x x x x x	o o o o o o x x x x x x x x x	15 Monate
2;11	Adrian	o o o o o x x x x x x x x x x	o o o o x x x x x x x x x x x	16 Monate
2;11	Klaus	o o o o o o o x x x x x x x x	o o o o o o o o o x x x x x x	20 Monate

Tab.19: Bereichsbildung des Kollektivs

Serie	N=	Bereichsumfang (klein:groß) Zuordnungen	Glieder	%-Anteil	Zäsur
6 - 20					
früher	7	28 : 77	4 : 11	26,6:73,3	9,9
jetzt	7	53 : 52	7,57:7,43	50,4:49,6	13,1

Abb.33



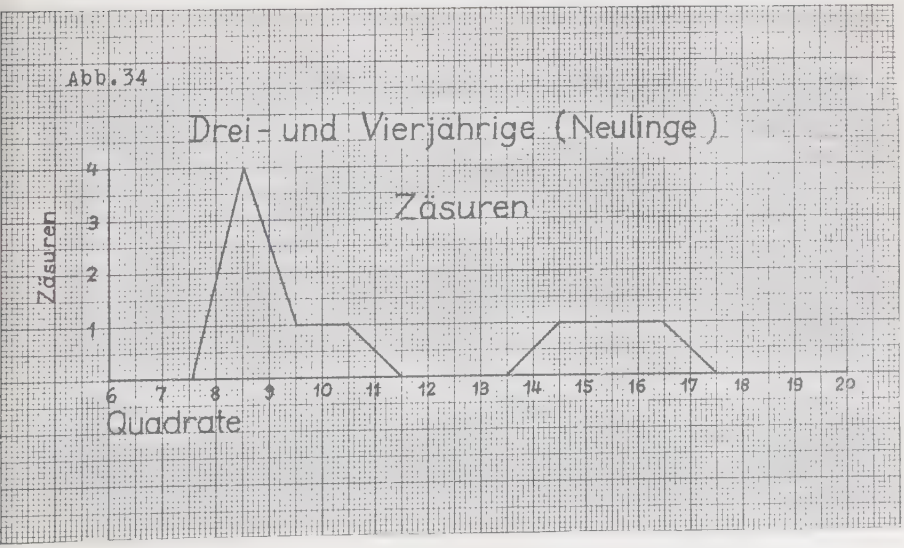
Tab.20: Drei- und Vierjährige ("Neulinge")

Individuelle Bereichsbildung

	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ralf	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Bärbel	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Silke	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Kirsten	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sieglinde	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Uwe	o	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Nico	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x
Stefan	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x	x	x
Joachim	o	o	o	o	o	x	o	o	o	o	o	x	x	x	x

Tab.21: Bereichsbildung im Kollektiv

Serie	N=	Bereichsumfang (klein:groß) Zuordnungen	Glieder	%-Anteil	Zäsur
6 - 20	9	50 : 85	5,6:9,4	37 : 63	11,1



So findet man auch in den Ergebnissen der verbalen Kategorisierungsversuche (Winkelmann[1]) in der Altersstufe drei und vier noch deutlich ein Überwiegen des Großbereiches.

Die beiden Untergruppen der D r e i - und V i e r - j ä h r i g e n - die im Kategorisieren frühgeübten Kinder einerseits, die "Neulinge" andererseits - unterscheiden sich hinsichtlich der Art der Bereichsbildung. Die "Frühgeübten" verhalten sich erwachsenenähnlicher als die "Neulinge". Bei den ersteren ist gleichsam die Genese des Zweikategoriensystems abgeschlossen, während die "Neulinge" noch in der Entwicklungsphase stehen. Man wird daraus folgern, die Übung sei ausschlaggebend für die Ausreifung des Bezugsystems gewesen. Jedoch konnte gerade in der Zeit der Übung (im Zeitraum der Wiederholungsversuche) keine deutliche Änderung der Bereichsbildung im Kollektiv festgestellt werden. Eine Änderung zeigt sich erst nach einem größeren zeitlichen Intervall, in dem anscheinend die Übung erst durch das Hinzutreten einer Spontanreifung zur Wirkung kommt. Wie in vielen anderen Entwicklungsvorgängen wird die Interdependenz von spontaner Reifung und Erfahrung durch Übung deutlich.

In der P s y c h o p a t h o l o g i e beobachtet man die Vielschichtigkeit der psychischen Entwicklung an den mannigfaltigen Unterschieden von einem individuellen Entwicklungsverlauf zum anderen. Wir bringen die Ergebnisse aus sprachfreien Kategorisierungsversuchen bei Kindern, deren intellektuelle Entwicklung erheblich beeinträchtigt ist (siehe Tabellen 22 und 23 und Abb.35). Die Versuchspersonen sind nicht identisch mit den im ersten Teil der Arbeit angeführten Kindern, bei denen das Intelligenzniveau überhaupt nicht festgestellt werden konnte. Vielmehr kategorisierten solche Kinder, deren intellektuelle Entwicklung

---

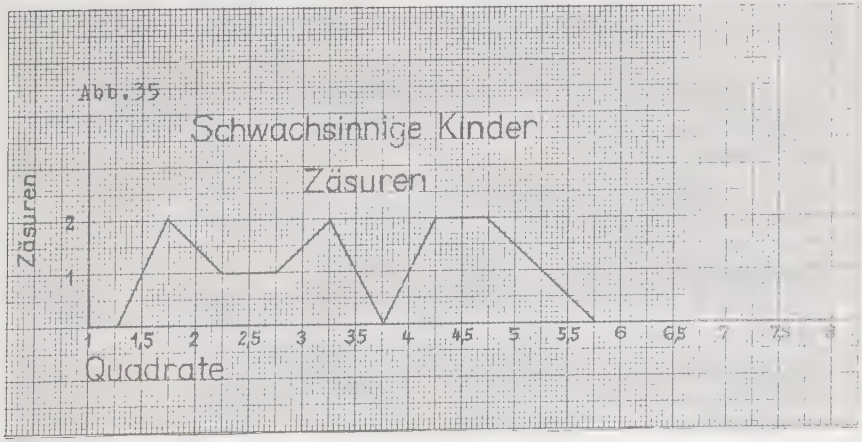
1) Winkelmann,R.: a.a.O.

Tab.22: Schwachsinnige Kinder
(Intelligenzalter 2 und 3 Jahre)

I.A.		L.A.	Individuelle Bereichsbildung								IQ.
			1	2	3	4	5	6	7	8	
3;0	Thomas	6;6	o	o	x	x	x	x	x	x	53
3;1	Gudrun	10;3	o	o	x	x	x	x	x	x	30
2;1	Gabi	3;1	o	o	o	x	x	x	x	x	60
2;6	Norbert	5;5	o	o	o	x	o	x	x	x	50
2;5	Stefan	6;6	o	o	o	x	x	o	x	x	37
2;4	Silvia	3;6	o	o	o	o	o	x	x	x	66
3;6	Yvonne	6;2	o	o	o	o	o	o	x	x	56
3;9	Günter	12;9	o	o	o	o	o	o	x	x	29
2;2	Erika	3;10	o	o	o	o	o	o	o	x	63
3;3	Edith	6;6	o	o	o	o	o	o	o	x	50
3;4	Karl H.	6;6	o	o	o	o	o	o	o	o	51

Tab.23: Bereichsbildung im Kollektiv

Serie	N=	Bereichsumfang (klein:groß)			Zäsur
		Zuordnungen	Glieder	%-Anteil	
1 - 8	11	60 : 105	5,45:9,65	36 : 64	3,48



dem Niveau eines Zwei- oder Dreijährigen entsprach. Wir finden unter ihnen, unabhängig vom Lebensalter, "Mitte-Zäsierer" und "Pol-Zäsierer". Die Bereichsbildung der ganzen Gruppe gleicht aber tatsächlich dem Entwicklungsniveau der Bereichsbildung von gesunden zwei- bis vier-jährigen Kindern.

Wir sind uns darüber im Klaren, daß wir mit der Mitteilung der letzten Befunde etwas auf schwankendem Boden stehen, weil die Befunde an einer kleinen Versuchspersonenzahl gewonnen wurden. Es ging uns hierbei mehr um die Ansätze und Probleme, die sich aus den empirischen Befunden ergeben.

Zum Abschluß folgt eine A u f g l i e d e r u n g der Ergebnisse nach A l t e r s g r u p p e n , die wir bisher ihres geringen Aussagewertes halber - alleingenommen - vernachlässigten. Innerhalb einer aufsteigenden Reihe gewinnt die Aufgliederung nach Altersgruppen an Bedeutung.

Im W ü r f e l v e r s u c h konnten wir bei vier Kindern im Alter von 10, 11, 13 und 14 Monaten eine Bereichsbildung bei zwei vorgegebenen Kategorien feststellen.

Im Z u o r d n u n g s v e r s u c h trennen wir die Ergebnisse der ein- und zwei-jährigen Kinder und erhalten folgendes Bild:

Tab.24: Bereichsbildung des Kollektivs

Kreise 4 - 14

Lebensalter zwischen	N=	Bereichsumfang (klein:groß) Zuordnungen	Glieder	%-Anteil	Zäsur
1 - 2	17	71 : 116	4,17:6,83	38:62	7,7
2 - 3	17	75 : 112	4,4:6,6	40:60	7,9

Wir fügen jetzt noch die Ergebnisse der Drei- und Vierjährigen bei:

Tab.25: Bereichsbildung des Kollektivs

Quadrate 6 - 20

Lebensalter zwischen	N=	Bereichsumfang (klein:groß) Zuordnungen	Glieder	%-Anteil	Zäsur
1 - 2	12	60 : 12o	5 : 10	33,3:66,7	10,5
2 - 3	19	96 : 189	5,1:9,9	33,7:66,3	10,6
3 - 5	16	1o3 : 137	6,4:8,6	43 : 57	11,9

Der aufsteigenden Reihe nach Altersgruppen ist eine Trend zu entnehmen, der unserer Erwartung entspricht:
Die aufgefundene Eigenart frühkindlicher Bereichsbildung verändert sich mit zunehmendem Alter der Versuchspersonen in die Richtung der Bereichsbildung, die wir bei Erwachsenen vorfinden.

Zusammenfassung

Die Zuordnungsmethode erweist sich als tauglich, sprachfreie Kategorisierung bei Kleinkindern zu untersuchen.

Es liegen sprachfreie Vergleichsergebnisse von Erwachsenen vor, die mit den Ergebnissen verbaler Kategorisierung übereinstimmen.

Die Ergebnisse von Kleinkindern im Alter zwischen ein und drei Jahren weisen demgegenüber einen Unterschied auf: Der Großbereich im Zweikategoriensystem überwiegt. Dieser Befund wird zurückgeführt:

a) auf eine Eigenart der frühkindlichen Phänomenskala

b) auf eine Eigenart der Strukturierung von Bezugsystemen.

Diese Eigenart, in der Ontogenese festgestellt, wird in theoretischen Überlegungen auf eine Genese des Zweikategoriensystems übertragen.

Die Methode ist unter den vorliegenden Umständen für sprachfreie Dreikategorienversuche nicht geeignet. Spontane Ansätze einer Drei-Bereichs-Strukturierung sind auf dieser Altersstufe selten.

Dagegen läßt sich eine intraindividuelle Konstanz der Bereichsbildung schon in diesem Alter nachweisen.

Die Eigenart frühkindlicher Bereichsbildung nimmt mit zunehmendem Alter der Versuchspersonen ab und nähert sich der Bereichsbildung Erwachsener.

Literaturverzeichnis

Dix, K.W. — Das Seelenleben des Kindes im ersten Lebensjahr, Jena 1939

Hansen, W. — Die Entwicklung des kindlichen Weltbildes, 5.Auflage, München 1960

Helson, H. — Adaptation-Level as a basis for a quantitative theory of frames of references. The Psychological Review, 55 (1948), 297-312

Heller, O. — Experimenteller Beitrag zum Problem absoluter Eigenschaften gleichzeitig gegebener eindimensionaler Gegebenheiten. Dissertation Tübingen 1959

Hruschka, E. — Experimentelle Untersuchungen zur Struktur von eindimensionalen Bezugsystemen. Dissertation Tübingen 1959

Köhler, W. — Nachweis einfacher Strukturfunktionen beim Schimpansen und beim Haushuhn. Abhandl.Preuß.Akad.Wissensch.Berlin 1918

Kroh, O. — Die Phasen der Jugendentwicklung, Sonderdruck aus: Entwicklungspsychologie des Grundschulkindes, Berlin 1958

Lögler, P. — Versuche zur Frage des "Zähl"-Vermögens an einem Graupapagei und Vergleichsversuche an Menschen, in: Zeitschr.für Tierpsychologie, Band 16, 1959, S.179 ff.

Maier, B. — Kategorisierungsversuche bei Kleinkindern. Unveröffentlichte Zulassungsarbeit Tübingen 1960

Meili, R. — Anfänge der Charakterentwicklung. Bern und Stuttgart 1957

Metzger, W. — Die Entwicklung der Erkenntnisprozesse, in: Handbuch der Psychologie, Band 3, Göttingen 1959

Metzger, W. — Psychologie, 2.Auflage, Darmstadt 1954
Gesetze des Sehens, 2.Auflage, 1953, Frankfurt
Frühkindlicher Trotz, Basel New York 1956

Remplein, H.	Die seelische Entwicklung des Menschen im Kindes- und Jugendalter. 7.Auflage, München/Basel 1958
Piaget, J.	Psychologie der Intelligenz, Zürich 1948
Scholl, R.	Scholltest, Stuttgart-Bad Cannstatt 1953
Snijders, J.Th., Snijders-Oomen, N.	Nichtverbale Intelligenzreihe.S.O.N. Groningen 1958
Stevens, S.S.	Ratio Scales and Category Scales for a dozen perceptual continua. Journal of Exp.Psychology, 54 (1957), 377-411
Werner, H.	Einführung in die Entwicklungspsychologie, 3.Auflage, München 1953
Winkelmann, R.	Experimentelle Studie zur Genese von Bezugsystemen, in: Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie, Band VIII, 1961
Witte, W.	Einführung in die mathematische Behandlung psychologischer Probleme, in: Dorsch, F.: Psychologisches Wörterbuch, 6.Auflage 1959. Struktur, Dynamik, Genese von Bezugsystemen, in: Psychologische Beiträge, Band IV, 2, 1960, S.218. Über Phänomenskalen, in: Psychologische Beiträge, Band IV, 3/4, 1960, S.645

Lebenslauf

Am 2. Mai 1930 bin ich als Tochter des Stadtpfarrers Walter Röcker und seiner Ehefrau Hedwig, geb. Schauffler in Stuttgart geboren. Ich besuchte von 1937 an die Volksschule in Stuttgart-Degerloch, die Mörike-Oberschule in Stuttgart, sowie die Oberschulen in Ebingen und Schwäbisch Hall. Im Juni 1950 schloß ich die Schulzeit mit dem Abitur ab.

Nach einem pflegerischen Praktikum trat ich 1951 in die Evangelische Wohlfahrtsschule Ludwigsburg ein, erhielt im Juni 1954 auf Grund der Abschlußprüfung und der Probezeit die staatliche Anerkennung als Fürsorgerin. Anschliessend war ich drei Jahre beim Sozialamt der Stadt Stuttgart tätig.

Im Sommersemester 1957 begann ich mit dem Studium der Psychologie an der Eberhard-Karls-Universität in Tübingen. Zwei Semester studierte ich an der Ludwig-Maximilians-Universität in München. Im November 1959 legte ich die Diplomvorprüfung, im Mai 1961 die Diplomhauptprüfung für Psychologen in Tübingen ab. Ein Jahr arbeitete ich als wissenschaftliche Hilfskraft am Psychologischen Institut bei Herrn Professor Dr. G. Pfahler. Seit Juni 1962 bin ich als Verwalterin einer Assistentenstelle in der Universitäts-Nervenklinik Tübingen tätig.

Fotodruck Frau Elly HUTH Tübingen